HOENHOF
ON
Street 146
ien Books

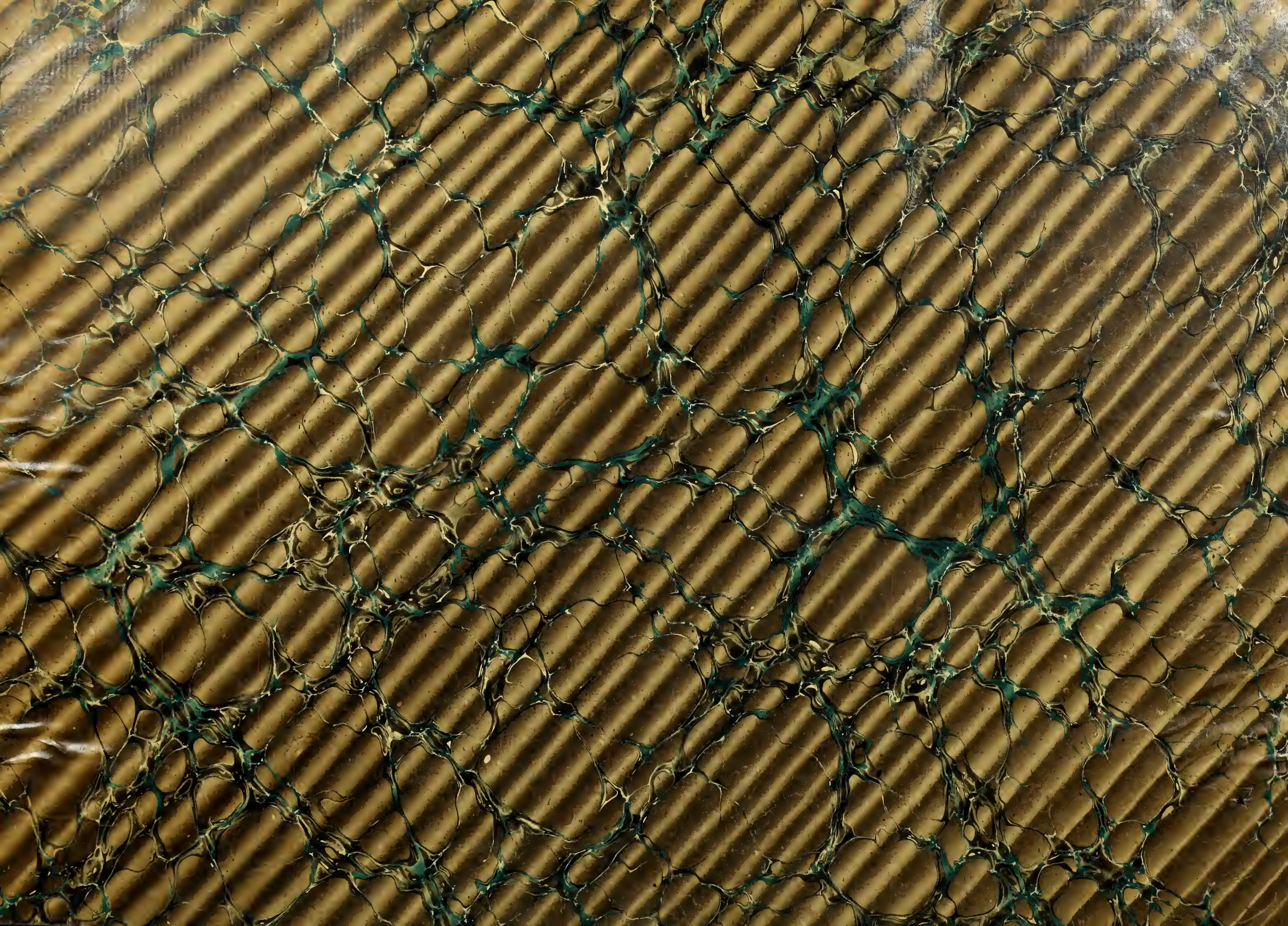
Library of

Wellesley College.

MINISTRARI SED MINISTRARE NON MINI

Presented by
Prof. E. N. Horsford,
Camb, Mass.

No 23047



Digitized by the Internet Archive
in 2015

https://archive.org/details/mineralogiemicro02fouq

INTRODUCTION

A L'ÉTUDE DES

ROCHES ÉRUPTIVES FRANÇAISES

MINÉRALOGIE MICROGRAPHIQUE

M. Quantin imprimeur
Benoît Apard

MINISTÈRE DES TRAVAUX PUBLICS

MÉMOIRES

POUR SERVIR A L'EXPLICATION DE LA

CARTE GÉOLOGIQUE DÉTAILLÉE DE LA FRANCE

MINÉRALOGIE MICROGRAPHIQUE

ROCHES ÉRUPTIVES FRANÇAISES

PAR

F. FOUQUÉ

Professeur au Collège de France

ET

A. MICHEL LÉVY

Ingénieur au corps des Mines

PLANCHES

PARIS

IMPRIMERIE DE A. QUANTIN

7, RUE SAINT-BENOIT, 7

1879

Science Library
QC
434
.F68
1879
2

GÉNÉRALITÉS SUR LES PLANCHES

Les dessins qui suivent ont pour but de représenter les différents minéraux décrits dans l'ouvrage, vus au microscope. Au lieu de figurer ces minéraux isolés, nous avons préféré les représenter dans leurs associations naturelles, et nous avons été ainsi conduits à donner une collection de dessins des principaux types de roches.

Ces dessins sont dus à un habile artiste, M. Jacquemin ; ils sont joints à des photographies directes de plaques minces amplifiées ; ces dernières sont indiquées, dans l'explication des planches, par le mot *photographie*, mis entre parenthèses.

L'ordre adopté dans le tableau de la classification des roches (page 156) a été à peu près suivi, colonne par colonne.

Les plans principaux des nicols, lorsqu'ils sont croisés, sont toujours parallèles aux bords de la feuille. Lorsque les nicols ne sont pas croisés, le plan principal du polariseur est supposé vertical.

Les couleurs de polarisation ne sont pas quelconques : elles se rapportent à l'épaisseur habituelle de nos plaques minces, $0^{mm},01$ à $0^{mm},03$; nous renvoyons aux explications données à ce sujet dans l'ouvrage, page 52, et à propos de chaque minéral.

Quand l'épaisseur de la plaque représentée est plus grande, nous l'avons spécifiée dans l'explication.

Dans le cas où les nicols sont croisés, nous n'avons pas représenté les matières amorphes complètement éteintes, afin de laisser légèrement visibles les contours des minéraux isotropes.

L'ordre de consolidation des minéraux a été respecté ; ils ont été énumérés en commençant par les plus anciens ; de plus, conformément aux explications données page 150, nous les avons répartis ainsi qu'il suit :

I. = Minéraux du premier stade de consolidation.
II. = Minéraux du second stade.
III. = Minéraux secondaires immédiats.
IV. = Minéraux secondaires médiats.

Chaque planche est accompagnée d'une feuille transparente, reproduisant les principaux contours du dessin, avec des numéros destinés à spécifier chaque minéral. Ces numéros sont ceux du tableau, page 149. A la suite nous avons dû employer quelques autres numéros, non compris dans le tableau, mais dont la signification est donnée dans les textes explicatifs. Il convient de coller au bord de chaque planche les papiers minces, en ayant soin de superposer exactement les dessins, ou d'éviter de perdre ces feuilles légères qui, seules, portent les numéros correspondants au texte : les numéros n'ont pu être appliqués sur les dessins qu'ils auraient dégradés.

TABLE DES PLANCHES

Planche I. — *Fig.* 1. Leptynite amphibolique de Chausserose, Côte-d'Or. — *Fig.* 2. Micaschiste à glaucophane de Syra, Grèce.

Planche II. — *Fig.* 1. Granulite (protogyne) des Étages près la Bérarde, Isère. — *Fig.* 2. Gneiss granulitique de Marmagne, Saône-et-Loire.

Planche III. — *Fig.* 1. Schiste maclifère de Huelgoat, Finistère. — *Fig.* 2. Schiste du grand Saint-Bernard, Suisse.

Planche IV. — *Fig.* 1. Sables du Mesvrin, Saône-et-Loire. — *Fig.* 2. Sables de Groix, Morbihan. — *Fig.* 3. Inclusions aqueuses dans un quartz de pegmatite. — *Fig.* 4. Inclusions liquides diverses. — *Fig.* 5. Inclusions gazeuses et vitreuses. — *Fig.* 6. Inclusions vitreuses diverses.

Planche V. — *Fig.* 1 et 2. Granite des Settons, Nièvre.

Planche VI. — *Fig.* 1 et 2. Diorite quartzifère de Villeneuve-en-Montagne, Saône-et-Loire.

Planche VII. — *Fig.* 1. Pegmatite d'Oak-Creek, Colorado. — *Fig.* 2. Granulite de Grape-Creek, Colorado.

Planche VIII. — *Fig.* 1. Granulite du moulin de Mont-Petit près Cressy-sur-Somme, Saône-et-Loire. — *Fig.* 2. Micro-granulite récente de la Grande-Galitte, Algérie.

Planche IX. — *Fig.* 1 et 2. Kersantite quartzifère de l'Hôpital-Camfront, Finistère.

Planche X. — *Fig.* 1. Micro-granulite de Luzy, Saône-et-Loire. — *Fig.* 2. Micro-granulite à pyroxène de Saint-Amé, Vosges.

Planche XI. — *Fig.* 1. Micro-granulite du Mont-Genièvre, Nièvre. — *Fig.* 2. Porphyre à quartz globulaire de Planchez, Nièvre.

Planche XII. — *Fig.* 1. Porphyre à quartz globulaire de la Maison-des-Champs, près Saulieu, Côte-d'Or. — *Fig.* 2. Porphyre pétrosiliceux du Haut-Mont près Montreuillon, Nièvre.

Planche XIII. — *Fig.* 1. Quartz globulaire des Settons, Nièvre. — *Fig.* 2. Quartz globulaire dans une andésite du Cantal. — *Fig.* 3. Calcédoine et opale de la Tannière, Saône-et-Loire. — *Fig.* 4. Augite en cristaux maclés, dans une cendre volcanique de l'Islande. — *Fig.* 5. Pinite dans le porphyre pétrosiliceux du Moulin-Cadoux, Yonne. — *Fig.* 6. Cordiérite dans le gneiss de Mittweida, Saxe.

Planche XIV. — *Fig.* 1. Porphyre pétrosiliceux de la Maison-du-Cantonnier près Montsauche, Nièvre. — *Fig.* 2. Porphyre pétrosiliceux de Perseigne, Sarthe.

Planche XV. — *Fig.* 1. Porphyre pétrosiliceux de Gratadis, Var. — *Fig.* 2. Porphyre pétrosiliceux de Gargalong, Var.

Planche XVI. — *Fig.* 1. Porphyre pétrosiliceux de Lavaux, près Chaumiens, Nièvre. — *Fig.* 2. Obsidienne du Demenegaki, à Milo, Grèce.

Planche XVII. — *Fig.* 1. Rhyolithe de Schemnitz, Hongrie. — *Fig.* 2. Calcédoine d'Acrotiri, Santorin.

Planche XVIII. — *Fig.* 1 et 2. Dacite à hornblende d'Acrotiri, Santorin.

Planche XIX. — *Fig.* 1. Perlite de Tokay, Hongrie. — *Fig.* 2. Perlite artificielle.

Planche XX. — Feldspaths artificiels. — *Fig.* 1. Oligoclase. — *Fig.* 2. Labrador. — *Fig.* 3 et 4. Anorthite avec inclusions vitreuses. — *Fig.* 5. Albite. — *Fig.* 6. Orthose.

Planche XXI. — *Fig.* 1. — Andésite à sanidine des Camaldules, Naples. — *Fig.* 2. Porphyre syénitique à labrador et pyroxène de Cressy-sur-Somme, Saône-et-Loire.

Planche XXII. — *Fig.* 1 et 2. Andésite à mica noir du Lioran, Cantal.

Planche XXIII. — *Fig.* 1 et 2. Diorite des Épériaux, près Autun, Saône-et-Loire.

Planche XXIV. — *Fig.* 1. Diorite de Marigny-l'Église, Saône-et-Loire. — *Fig.* 2. Variolite de la Durance.

Planche XXV. — *Fig.* 1 et 2. Euphotide andésitique (ophite) de Biarritz, Basses-Pyrénées.

Planche XXVI. — *Fig.* 1 et 2. Porphyrite micacée de Mhère, Nièvre.

Planche XXVII. — *Fig.* 1 et 2. Porphyre syénitique micacé d'Igornay, Saône-et-Loire.

Planche XXVIII. — *Fig.* 1 et 2. Andésite à amphibole de Saint-Jacques des Blats, Cantal.

Planche XXIX. — *Fig.* 1 et 2. Andésite augitique à pyroxène de la Gardette, Cantal.

Planche XXX. — *Fig.* 1. Andésite à amphibole d'Arkangelo, Santorin. — *Fig.* 2. Obsidienne à pyroxène de Sicci-pamba, Nouvelle-Grenade.

Planche XXXI. — *Fig.* 1 et 2. Obsidienne à structure perlitique de Balos, Santorin.

Planche XXXII. — *Fig.* 1 et 2. Andésite à pyroxène d'un dyke de la falaise de Théra, Santorin.

Planche XXXIII. — *Fig.* 1 et 2. Labradorite à pyroxène de l'ilot de l'Obélisque, Santorin.

Planche XXXIV. — Cristaux extraits des laves de Santorin par l'acide fluorhydrique. — *Fig.* 1. Hypersthène et fer oxydulé. — *Fig.* 2. Pyroxène, péridot et fer oxydulé.

Planche XXXV. — Minéraux divers des laves de Santorin. — *Fig.* 1. Olivine dans une labradorite. — *Fig.* 3. Magma vitreux fendillé d'une andésite. — *Fig.* 5. Opale dans une andésite. — *Fig.* 2, 4 et 6. Nodules à wollastonite, grenat mélanite, fassaïte et haüyne.

Planche XXXVI. — *Fig.* 1. Euphotide labradorique (ophite) de Laprabende, près Caupenne, Landes. — *Fig.* 2. Dolérite à fer natif d'Ovifak, Groënland.

Planche XXXVII. — *Fig.* 1. Roche à wernérite, amphibole et sphène d'Odegaard, près Bamle, Norvège. — *Fig.* 2. Mélaphyre de Mhère, Nièvre.

Planche XXXVIII. — *Fig.* 1 et 2. Labradorite à amphibole de Boué, Cantal.

Planche XXXIX. — *Fig.* 1 et 2. Labradorite augitique à péridot entre Balos et Acrotiri, Santorin.

Planche XL. — *Fig.* 1. Nodule à olivine avec picotite dans le basalte d'Anliac, Haute-Loire. — *Fig.* 2. Andésite à mica noir, avec nodule à pléonaste, de la cascade de Tourci, Cantal.

Planche XLI. — *Fig.* 1 et 2. Basalte labradorique de la Tuilière, Cantal.

Planche XLII. — *Fig.* 1. Norite de Romsas, paroisse d'Askim, Norvège. — *Fig.* 2. Norite de Meinkjoër, paroisse de Bamle, Norvège.

Planche XLIII. — *Fig.* 1 et 2. Grands cristaux d'anorthite dans un basalte et une euphotide de l'île de la Réunion.

Planche XLIV. — Roches artificielles. — *Fig.* 1. Leucite et pyroxène. — *Fig.* 2. Leucite, microlithes d'augite et de fer oxydulé (leucitite). — *Fig.* 3. Néphéline. — *Fig.* 4. Néphéline, pléonaste et grenat mélanite. — *Fig.* 5. Néphéline calcédonieuse. — *Fig.* 6. Microlithes de Labrador, d'augite et de fer oxydulé (labradorite).

Planche XLV. — *Fig.* 1. Miascites de Ditro et de Miask. — *Fig.* 2. Syénite éléolitique de Brevig, Norvège.

Planche XLVI. — *Fig.* 1 et 2. — Phonolithe de Thiézac, Cantal.

Planche XLVII. — *Fig.* 1. Phonolithe de la Roche Sanadoire, Mont-Dore. — *Fig.* 2. Phonolithe du Griounaux, Cantal.

Planche XLVIII. — *Fig.* 1. Leucitophyre de Rieden, lac de Laach. — *Fig.* 2. Phonolithe du Pas-de-Compains, près Thiézac, Cantal.

Planche XLIX. — *Fig.* 1. Leucotéphrite du Vésuve, lave de 1868. — *Fig.* 2. Néphélinite du Milyberg, Bohême.

Planche L. — *Fig.* 1. Leucitite de Capo di Bove. — *Fig.* 2. Leucitite de Frascati.

Planche LI. — *Fig.* 1. Leucitite d'Olbrück, lac de Laach. — *Fig.* 2. Leucitite de la Somma, Vésuve.

Planche LII. — *Fig.* 1. Lherzolithe des Pyrénées. — *Fig.* 2. Limburgite d'Empalat, Cantal.

Planche LIII. — *Fig.* 1. Serpentine à enstatite de Martigny, près Marmagne, Saône-et-Loire. — *Fig.* 2. Serp entin à enstatite de Baste, Hartz.

Planche LIV. — *Fig.* 1 et 2. Serpentine à péridot d'un basalte ancien do l'île de la Réunion.

Planche LV. — *Fig.* 1. Météorite de Juvinas, Ardèche. — *Fig.* 2. Météorite de Rittersgrün, Saxe.

PLANCHE I

PLANCHE I

FIG. 1. — LEPTYNITE AMPHIBOLIQUE DE CHAUSSEROSE, COTE-D'OR

Gross. = 50 diam. Lumière polarisée, nicols croisés.

Enclaves et blocs enchâssés dans le granite. Cette roche se relie intimement au gneiss de la région.

Le dessin représente les minéraux suivants:

I. Fer oxydulé (29) ; sphène (14) ; mica noir (19).

II. Oligoclase (6): orthose (3) ; hornblende (21) ; quartz granulitique (1).

Cette roche est intéressante à comparer aux diorites quartzifères qui percent les gneiss (voir planche VI).

FIG 2. — MICASCHISTE A GLAUCOPHANE DE SYRA, GRECE

Gross. = 50 diam. Lumière naturelle.

Le dessin représente les minéraux suivants:

Glaucophane (21); grenat (25); épidote transformée en chlorite (35); quartz (1), mêlé de chlorite (37).

La même roche contient souvent en outre du mica blanc, du sphène, du fer oxydulé, du fer oligiste, de la hornblende. Elle est identique à certaines roches qui se présentent en blocs erratiques provenant du Valais.

Fig. 1

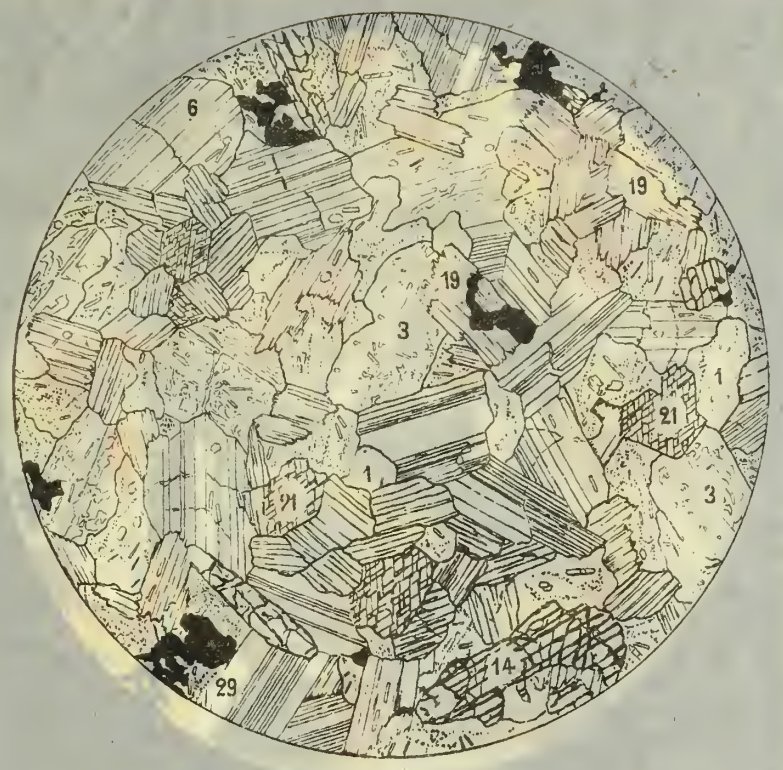
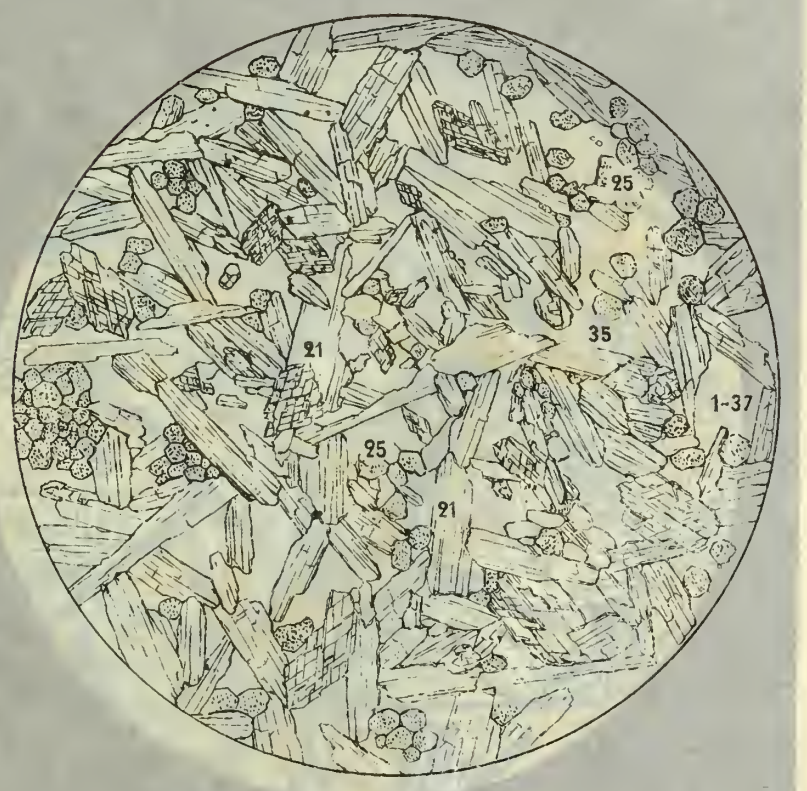


Fig 2



Ateliers de Reproductions Artistiques *15, quai Voltaire. Paris*

Fig. 1

Fig. 2

Jacquemin ad nat

PLANCHE II

PLANCHE II

FIG. 1. — GRANULITE (PROTOGYNE) DE LA BÉRARDE, ISÈRE

Gross. = 50 diam. Lumière polarisée, nicols croisés.

L'échantillon a été recueilli parmi les blocs erratiques du hameau des Étages près la Bérarde. Il provient de la zone de contact entre la granulite (protogyne éruptive) et les gneiss appelés à juste titre granitoïdes par M. Lory. Au hameau des Étages, on voit des blocs nombreux de gneiss et de micaschistes traversés par des veinules minces de granulite que nous considérons comme contemporaine de la grande masse de protogyne qui constitue le centre du Pelvoux.

Le dessin représente les minéraux suivants :

I. Mica noir (19) en partie transformé en mica blanc ; hornblende (21) probablement arrachée à des micaschistes amphiboliques ; orthose (3) ; oligoclase (6).

II. Partie des feldspaths précédents, microcline (4) ; quartz (1) ; mica blanc (2).

FIG. 2. — GNEISS GRANULITIQUE DE MARMAGNE, SAONE-ET-LOIRE

Gross. = 50 diam. Lumière polarisée, nicols croisés.

Cette roche est due à l'influence métamorphique de la granulite sur le gneiss normal.

Le dessin représente les minéraux suivants :

I. Mica noir (19) ; orthose (3).

III. Quartz granulitique (1) ; mica blanc épigénisant le mica noir (3) ; sillimanite (41).

Fig. 1

Fig. 2

Ateliers de Reproductions Artistiques *15, quai Voltaire. Paris*

Fig. 1

Fig. 2

Jacquemin ad nat

Ateliers de Reproductions Artistiques

15, Quai Voltaire, Paris

PLANCHE III

PLANCHE III

FIG. 1. — SCHISTE MACLIFÈRE DE HUELGOAT, FINISTÈRE

Gross. = 120 diam. Lumière naturelle.

Ce schiste correspond au *hornfels*, de M. Rosenbusch. Il comprend des cristaux de chiastolite (41), de nombreuses petites lamelles de mica noir très polychroïque (19) et des granules de quartz (1). La chiastolite présente des sections longitudinales et transversales; ses clivages sont très marqués; elle contient un pigment charbonneux qui dessine souvent les diagonales des sections transversales.

Bien que la chiastolite soit en grands cristaux, tandis que le mica et le quartz sont microlithiques, il n'est pas douteux que tous ces minéraux n'aient cristallisé simultanément, comme le prouve la présence du mica dans la chiastolite. Tous sont d'origine secondaire, et le métamorphisme qui leur a donné naissance n'a pas, en général, sensiblement modifié la composition du schiste dont ils dérivent.

FIG. 2. — SCHISTE DU GRAND SAINT-BERNARD

Gross. = 100 diam. Lumière polarisée, nicols croisés.

Ce schiste correspond à la partie supérieure des schistes cristallins des Alpes; il est antérieur au terrain houiller. On y observe du grenat almadin (25), de l'andalousite (41), du mica noir (19), du mica blanc (2) et du quartz granulitique (1) à contours parfois polyédriques.

Au microscope, le grenat est d'un rose pâle à la lumière naturelle, très fendillé, riche en inclusions de quartz et de mica blanc. Ses fentes sont souvent remplies par de la chlorite.

L'andalousite est jaune pâle, polychroïque dans les teintes citron ; ses clivages sont très marqués et ses cristaux, souvent attaqués sur les bords, se transforment en un agrégat lamelleux (*a*), à couleurs vives de polarisation.

Le mica noir contient des cristaux et des granules de fer oxydulé.

Le quartz et le mica blanc paraissent mouler et épigéniser les autres minéraux et, par conséquent, sont de plus récente consolidation. Tous ces minéraux, sauf peut-être le mica noir, présentent d'ailleurs un cachet d'origine métamorphique.

Il y a, en outre, des petits zircons, qui n'ont pas été représentés sur la figure.

Le métamorphisme de cette roche a été l'objet d'une discussion devant la Société géologique de France (1860, XVII, 134).

Nous devons cet échantillon à M. Alphonse Favre, de Genève.

Fig 1

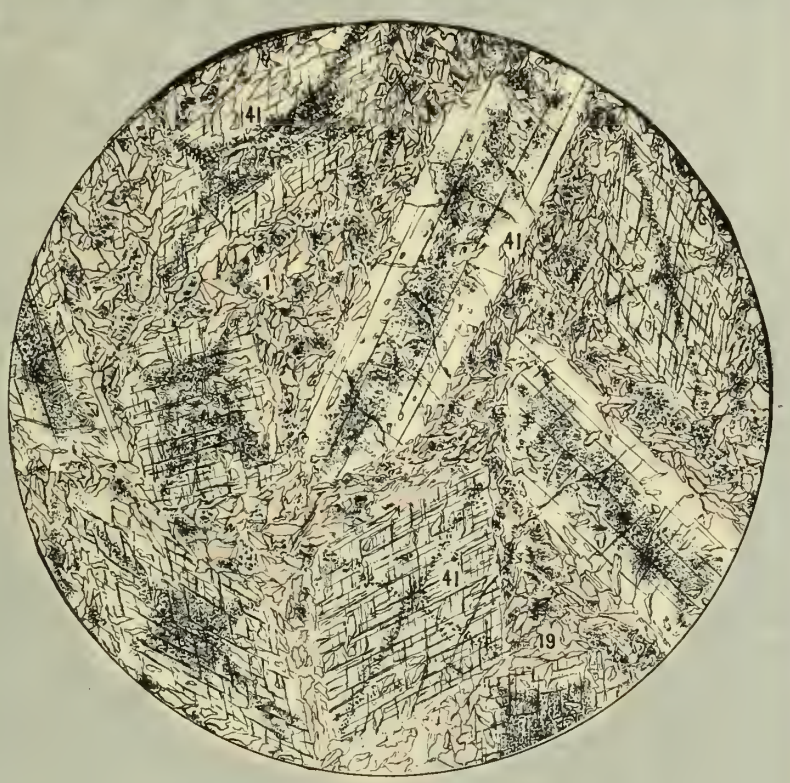


Fig 2.

Ateliers de Reproductions Artistiques *15, quai Voltaire. Paris*

Ateliers de Reproductions Artistiques Paris.

Fig. 1

Fig. 2

Jacquemin ad nat

Ateliers de Reproduction [illegible]

[illegible] Paris.

PLANCHE IV

PLANCHE IV

FIG. 1. — SABLES DU MESVRIN, SAONE-ET-LOIRE

Gross. = 200 diam. Lumière naturelle.

Zircon (26) ; grenat (25) ; péridot (23). Le zircon est en prismes très légèrement brunâtres ; il présente les pointements b^1, parfois la face basale p, et contient de grosses inclusions gazeuses et quelques microlithes aigus sans action sensible sur la lumière polarisée. Il provient, ainsi que le grenat, des gneiss et des amphibolites de la région. L'olivine est arrachée au piton basaltique du Drevin.

FIG. 2. — SABLES DE GROIX, MORBIHAN

Gross. = 50 diam. Polariseur seul conservé.

Disthène (42). Coloration et polychroïsme marqués dans les teintes bleues. Les extinctions se font, dans la zone d'allongement, jusqu'à 30° des traces des clivages faciles. — Microlithes sans action sur la lumière polarisée et inclusions gazeuses.

FIG. 3. — INCLUSIONS AQUEUSES DANS UN QUARTZ DE PEGMATITE

Gross. = 500 diam. Lumière naturelle.

Ces inclusions présentent une bulle de gaz mobile dans de l'eau chargée de chlorure de sodium. Leurs traînées s'alignent suivant des surfaces légèrement conchoïdales. Les unes sont à contours irréguliers ; les autres représentent en creux la forme du cristal dans lequel elles sont renfermées.

FIG. 4. — INCLUSIONS LIQUIDES DIVERSES

Gross. = 500 diam. Lumière naturelle.

(*a*). Inclusions à trois zones : 1° zone extérieure aqueuse ; 2° zone moyenne gazeuse ; 3° zone intérieure à acide carbonique.

(*b*). Inclusion à trois zones : 1° zone extérieure aqueuse ; 2° zone moyenne à acide carbonique ; 3° zone intérieure gazeuse.

(*c*). Inclusions à acide carbonique avec bulle de gaz centrale. Ces trois genres d'inclusions s'observent dans la topaze du Brésil.

(*d* et *e*). Inclusions aqueuses à bulle de gaz et à cristaux développés dans le liquide : chlorure de sodium, dans l'inclusion (*d*), gypse dans l'inclusion (*e*).

FIG. 5. — INCLUSIONS GAZEUSES ET VITREUSES

Gross. = 500 diam. Lumière naturelle.

(*a*). Inclusions purement gazeuses.

(*b*, *c* et *d*). Inclusions vitreuses grises avec ou sans bulles, entourées d'une auréole de matière vitreuse transparente.

(*e* et *f*). Inclusions sans auréoles.

(*g*). Inclusions avec cristal de fer oxydulé dans l'intérieur de la bulle.

FIG. 6. — INCLUSIONS VITREUSES DIVERSES

Gross. = 500 diam. Lumière naturelle.

(*a*). Inclusion avec quadrants alternants diversement colorés.

(*b*). Inclusion avec cristallites faisant saillie dans l'intérieur de la bulle.

(*c*). Inclusions avec ou sans bulle, chargées de globulites et de cristallites.

(*d*). Inclusions avec globulites colorés dans une matière amorphe grise.

(*e*). Inclusion vitreuse commune.

Toutes ces inclusions s'observent dans les feldspaths des laves de Santorin.

Fig. 1

Fig. 2

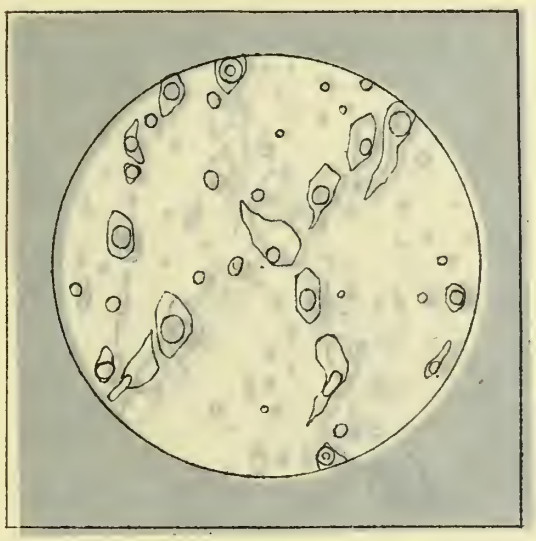


Fig. 3

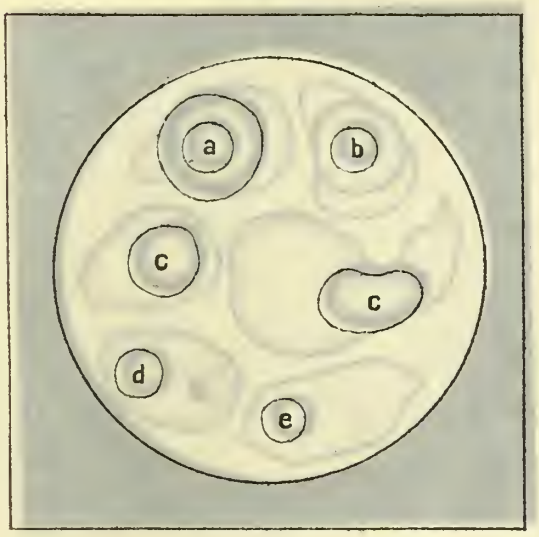


Fig. 4

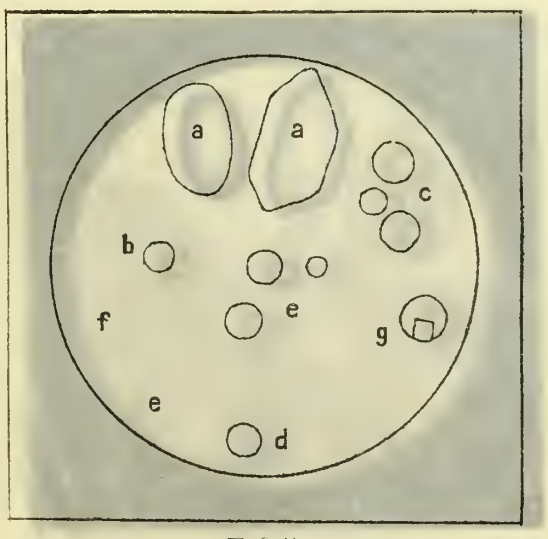


Fig. 5

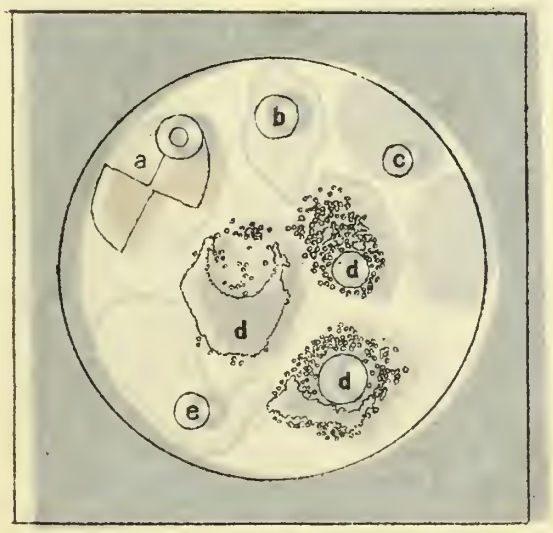


Fig. 6

Ateliers de Reproductions Artistiques *15, quai Voltaire. Paris.*

Fig. 1.

Fig 2.

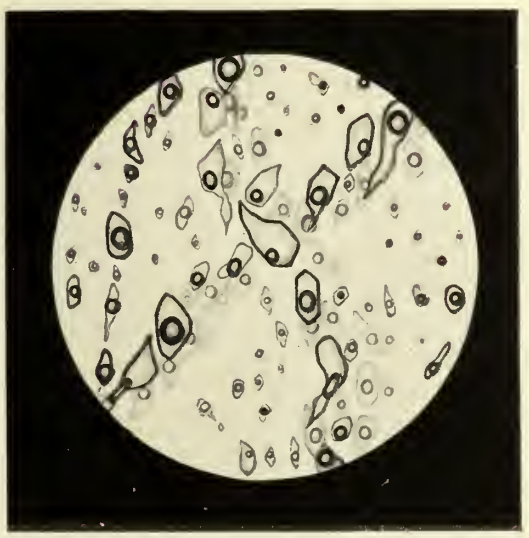


Fig 3

Fig 4.

Fig 5

Jacquemin ad nat

Fig 6

Ateliers de Photochromie procédé Léon Vidal B^te S.G.D.G. 15, quai Voltaire, Paris

PLANCHE V

FIG. 1 et 2. — GRANITE DES SETTONS, NIÈVRE

Gross. = 80 diam. Fig. 1, *lumière naturelle.* Fig. 2, *lumière polarisée, nicols croisés.*

Ce granite constitue la roche éruptive la plus ancienne du Morvan.

I. Apatite (13), mica noir (19), oligoclase (6), orthose (3).

II. Quartz (1).

Le tout est traversé par un filonnet d'actinote (21) et d'épidote (35), dû à l'influence des éruptions porphyriques de la contrée.

Le mica noir est fortement attaqué et inégalement verdi par les actions secondaires. L'orthose doit la couleur rosée, qu'il possède dans la lumière naturelle, à la présence d'une poussière d'hématite. Il est maclé suivant la loi de Carlsbad. L'oligoclase est incolore et présente, à la lumière polarisée, l'association des macles de l'albite et du péricline. Le quartz est riche en inclusions liquides à bulles mobiles.

L'actinote est verte et assez fortement polychroïque; elle présente des stries fines suivant le plan h^1. L'épidote est jaune pâle, très légèrement polychroïque; les couleurs de polarisation sont très vives dans les teintes jaunes et rouges.

Fig 1.

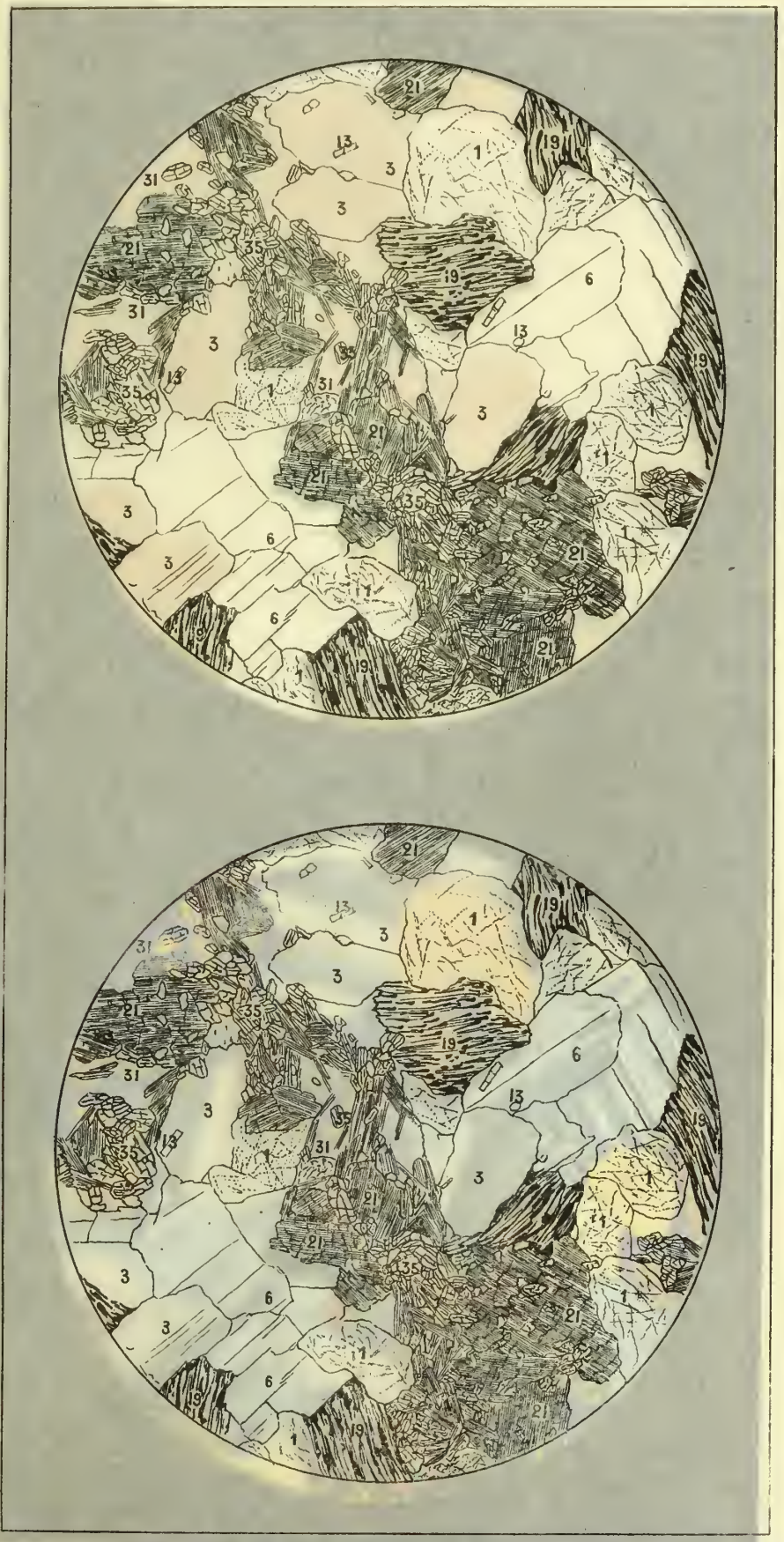


Fig 2.

Ateliers de Reproductions Artistiques *15, quai Voltaire, Paris*

Fig. 1.

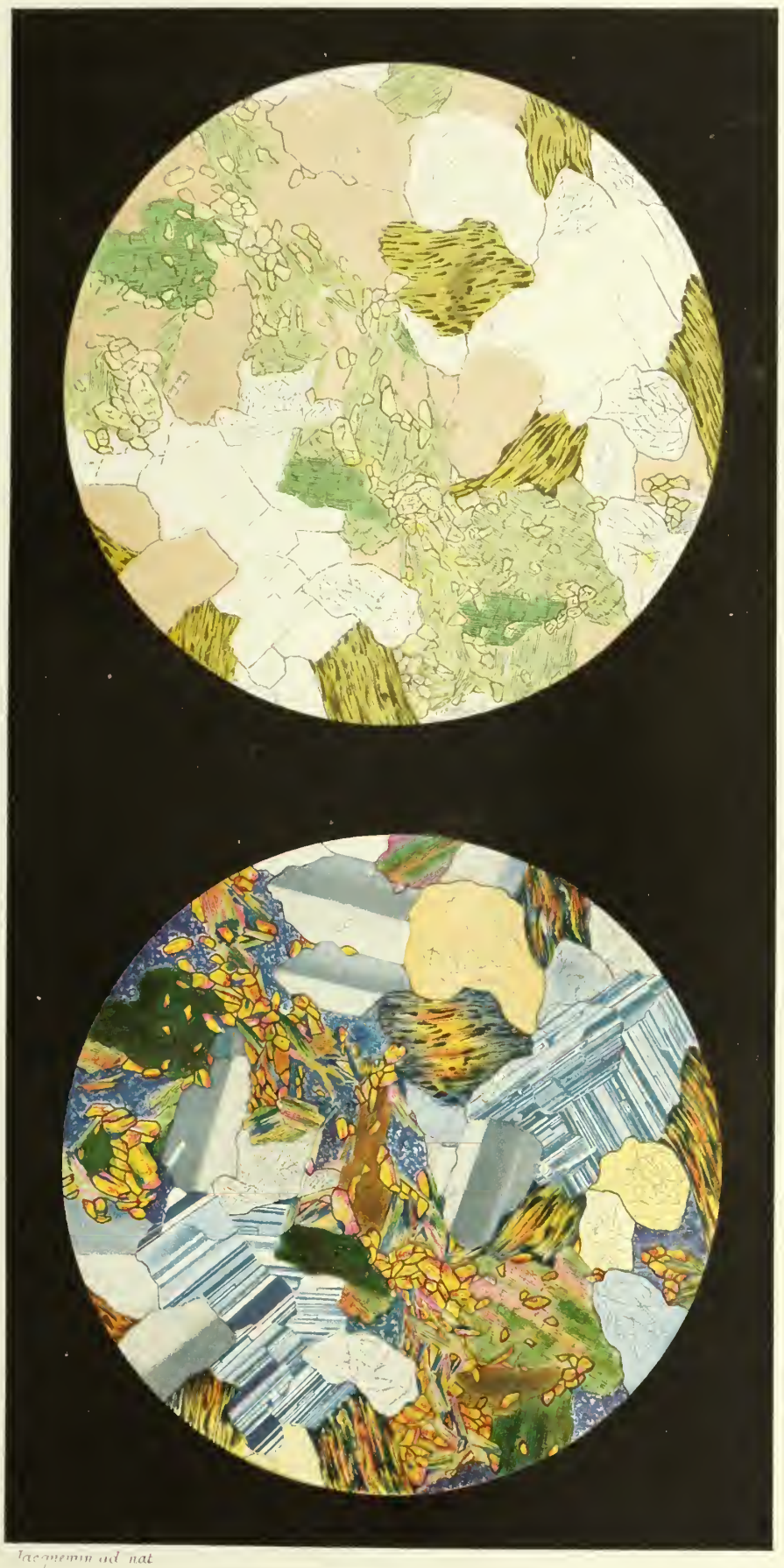


Fig. 2

Imagerie ad. nat.

Ateliers de Reproductions Artistiques 15 Quai Voltaire, Paris

PLANCHE VI

PLANCHE VI

FIG. 1 et 2. — DIORITE QUARTZIFÈRE DE VILLENEUVE-EN-MONTAGNE, SAONE-ET-LOIRE

Gross. = 30 diam. Fig. 1, *lumière naturelle.* Fig. 2, *lumière polarisée, nicols croisés.*

La richesse en grenat de cette roche lui mériterait un nom particulier (éclogite), si elle n'était une simple variété locale des roches dioritiques qui percent les gneiss de cette région et qui paraissent se relier intimement à des gneiss amphiboliques, interstratifiés dans les gneiss proprement dits.

Les minéraux qu'on y observe sont tous de seconde consolidation, sauf peut-être quelques débris d'oligoclase non figurés sur le dessin ; ce sont : le grenat (25), la hornblende (21) et le quartz (1).

Le grenat almandin contient des inclusions de quartz et d'amphibole ; la hornblende est brune et fortement polychroïque ; le quartz granulitique forme des couronnes régulières autour de chaque grenat.

Fig 1

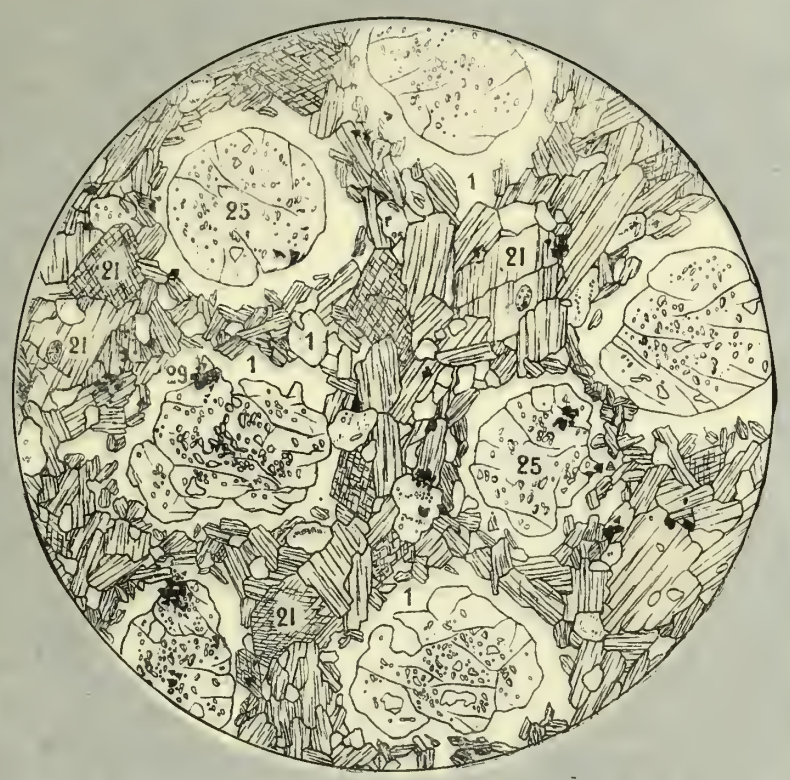


Fig 2.

Ateliers de Reproductions Artistiques *15, quai Voltaire, Paris.*

Fig 1

Fig 2.

Jacquemin ad nat

PLANCHE VII

PLANCHE VII

FIG. 1. — PEGMATITE D'OAK-CREEK, COLORADO

Photographie. Gross. = 30 diam. Lumière polarisée, nicols croisés.

Microcline (4) et quartz (1).

Le microcline est taillé parallèlement au clivage le plus facile *p*. Il est traversé obliquement par des filonnets d'albite (5) et renferme un mélange de microcline et d'orthose. Dans la position de la plaque l'orthose et l'albite sont à peu près éteints.

FIG. 2. — GRANULITE DE GRAPE-CREEK, COLORADO

Photographie. Gross. = 50 diam. Lumière polarisée, nicols croisés.

Les minéraux qui constituent cette roche sont :

I. Mica noir (19), oligoclase (6), fer oxydulé, apatite.

II. Orthose (3), microcline (4), quartz (1).

Cette figure est destinée à montrer les relations du microcline avec les minéraux qui lui sont associés dans un grand nombre de granulites.

Fig. 1.

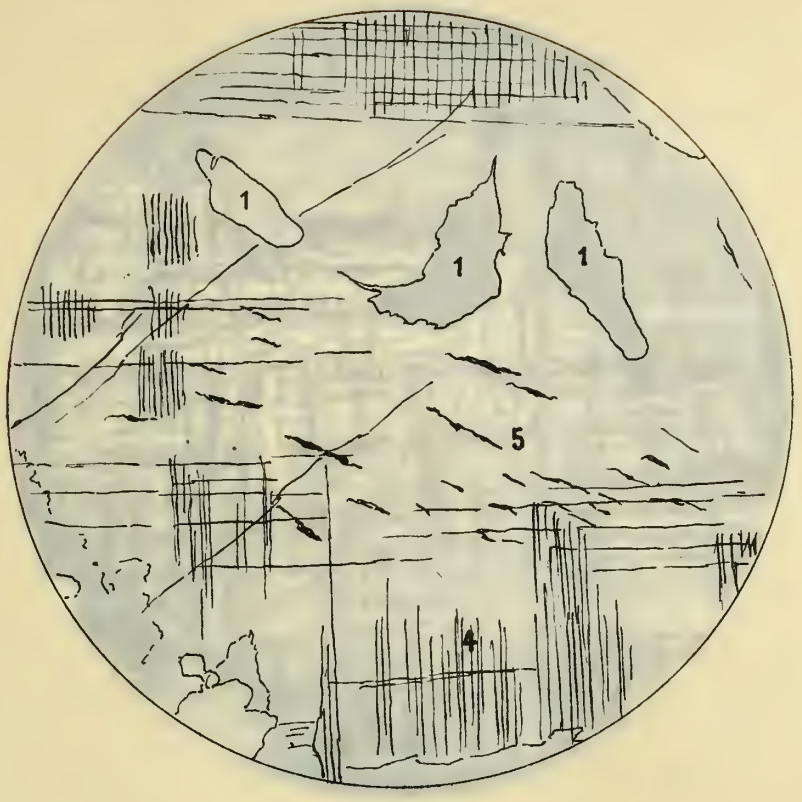


Fig. 2.

Ateliers de Reproductions Artistiques *15, quai Voltaire, Paris.*

Atelers de Reproductions Artistiques Photoglyptie 15, Quai Voltaire, Paris

Fig. 1.

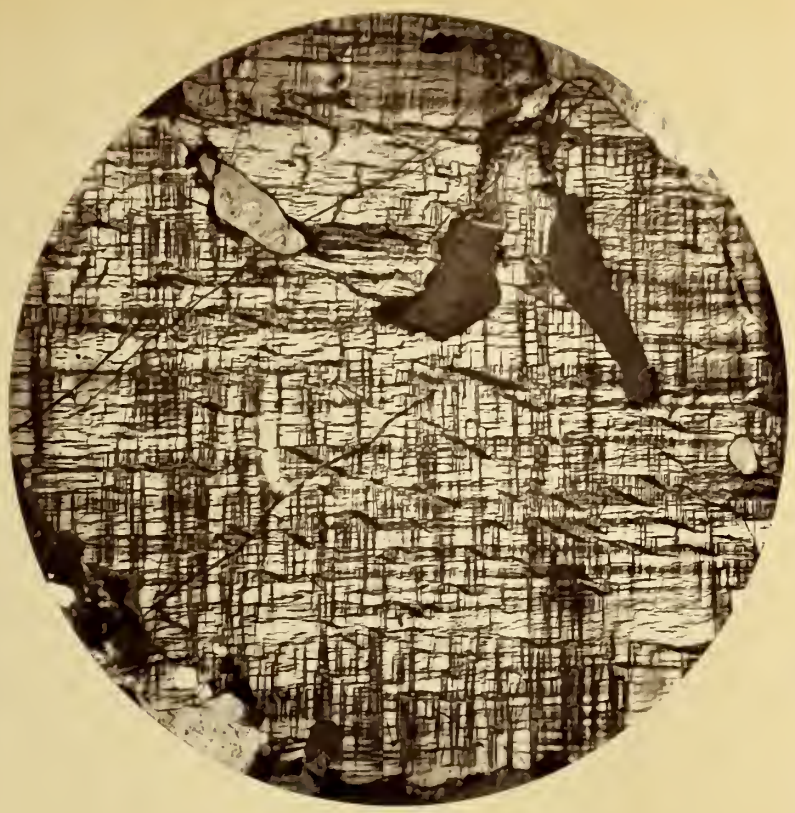


Fig. 2.

Ateliers de Reproductions Artistiques Photoglyptie 15, Quai Voltaire, Paris

PLANCHE VIII

PLANCHE VIII

FIG. 1. — GRANULITE DE MONT-PETIT, PRÈS CRESSY-SUR-SOMME, SAONE-ET-LOIRE

Gross. = 50 diam. Lumière polarisée, nicols croisés.

Cette roche perce en filons minces les schistes maclifères dévoniens (?) qui paraissent à la base du carbonifère de la région. Le dessin représente les minéraux suivants :

I. Grenat almandin (25), tourmaline (24), oligoclase (6), orthose (3).

II. Partie de l'oligoclase et de l'orthose, microcline (4), quartz granulitique (1), mica blanc (2).

L'orthose est rose et coloré par un peu d'hématite.

FIG. 2. — MICRO-GRANULITE RÉCENTE DE LA GRANDE-GALITTE, ALGÉRIE

Gross. = 80 diam. Lumière polarisée, nicols à 45°.

D'après M. Vélain, cette roche forme un grand massif traversant le jurassique et probablement des couches crétacées.

Le dessin représente les minéraux suivants :

I. Zircon (26), mica noir (19), quartz bipyramidé (1), sanidine (3), oligoclase (6).

II. Micro-granulite.

III. Chlorite épigénisant le mica et en houppes dans la micro-granulite (37), sillimanite (41).

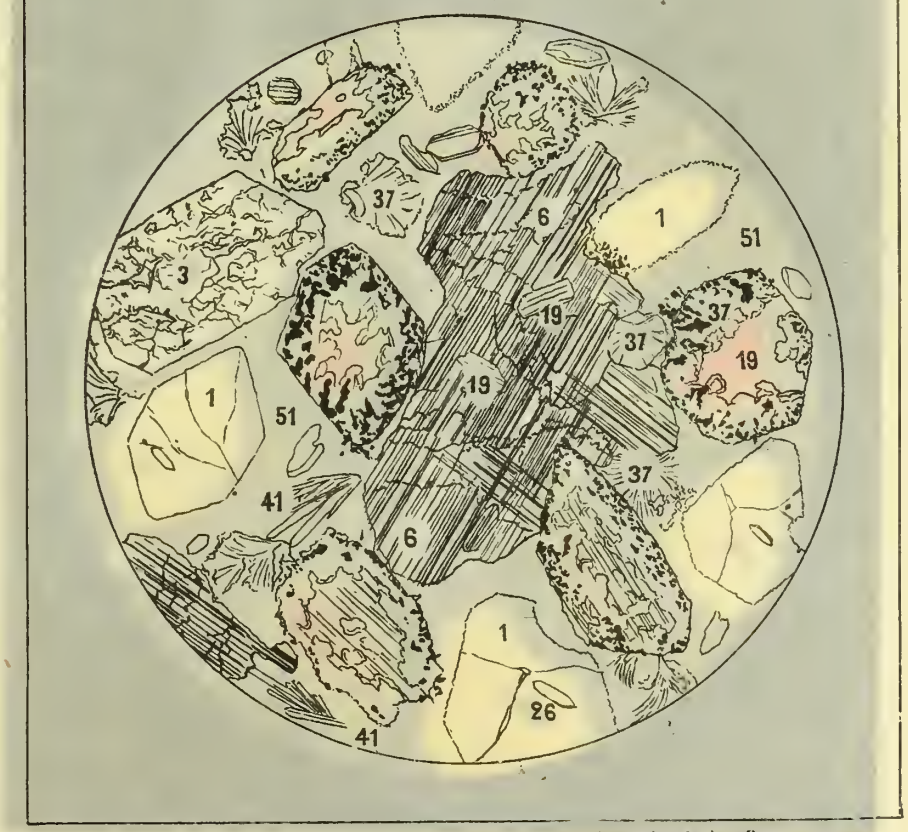
Il y a en outre du grenat à l'état de minéral de première consolidation, ainsi que de l'apatite.

Le mica noir est remarquablement épigénisé en chlorite et en produits ferrugineux opaques, de telle sorte qu'il ne reste plus en mica qu'une partie centrale déchiquetée. Le quartz ancien est riche en inclusions liquides avec bulles mobiles et petits cubes de chlorure de sodium. Le feldspath est souvent pénétré et même épigénisé par du quartz ; il contient souvent aussi de nombreuses inclusions vitreuses.

L'oligoclase présente les macles combinées de l'albite et du péricline.

Fig. 1

Fig. 2



Ateliers de Reproductions Artistiques *15, quai Voltaire, Paris*

Fig. 1

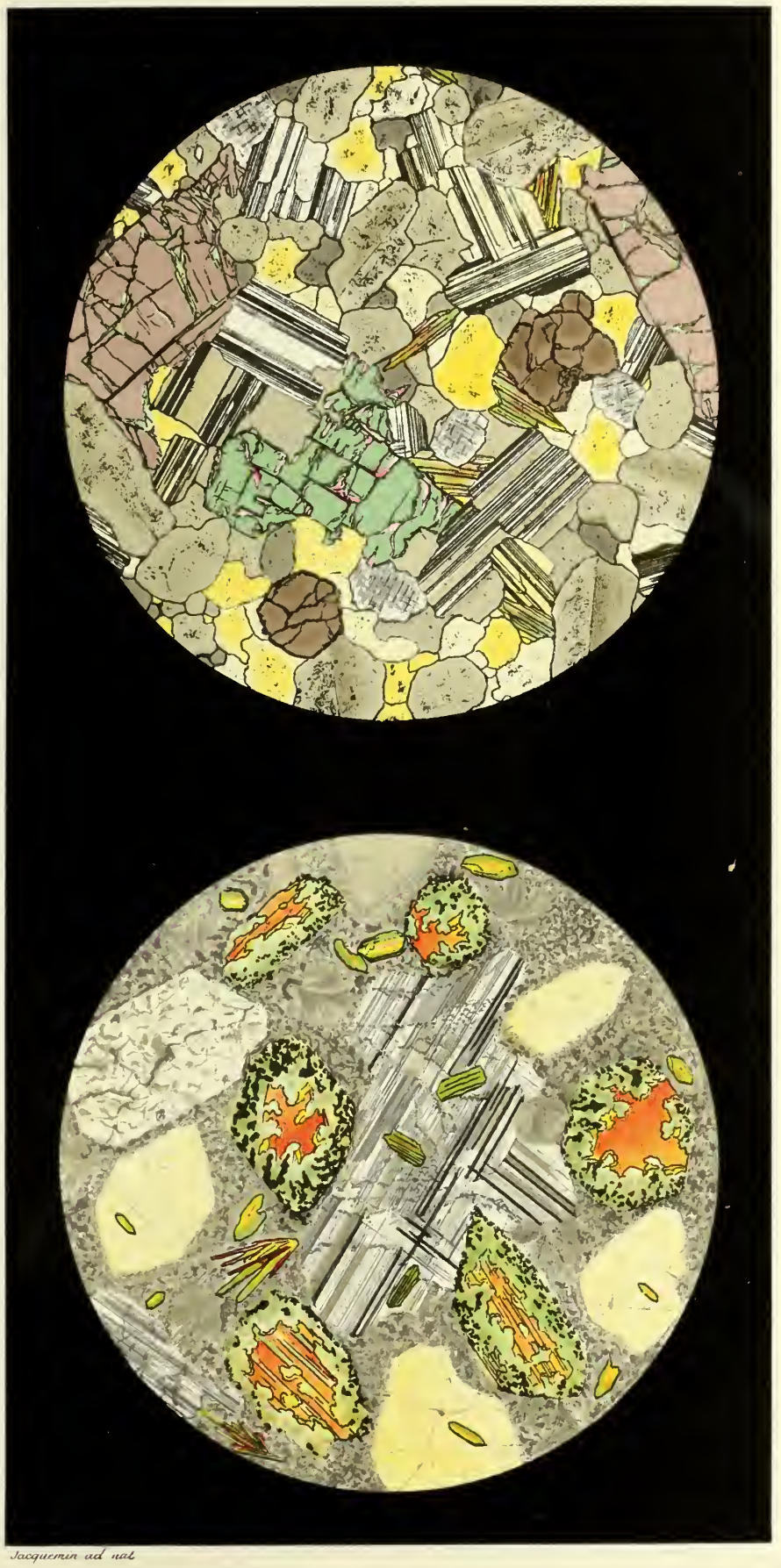


Fig. 2

Jacquemin ad nat

PLANCHE IX

PLANCHE IX

FIG. 1 et 2. — KERSANTITE QUARTZIFÈRE DE L'HOPITAL-CAMFRONT, FINISTÈRE

Gross. = 80 diam. Fig. 1, *lumière polarisée, nicols à 45°.* Fig. 2, *lumière polarisée, nicols croisés.*

Cette roche perce en filon mince le dévonien de la Bretagne. Elle comprend les minéraux suivants :

I. Apatite (13), hornblende (21), mica noir (19), oligoclase (6).

II. Quartz granulitique (1), micro-pegmatite (50).

III. Calcite (49), chlorite (37).

L'oligoclase est évidemment postérieur aux autres éléments de première consolidation ; dans certaines kersantites pauvres en quartz, on le rattachera de préférence au second temps de consolidation ; alors il est allongé suivant l'arête pg^1, et donne à la roche une structure ophitique.

Dans l'échantillon ici représenté, la chlorite polarise à peine. Sa structure fibreuse est peu accusée.

Fig 1

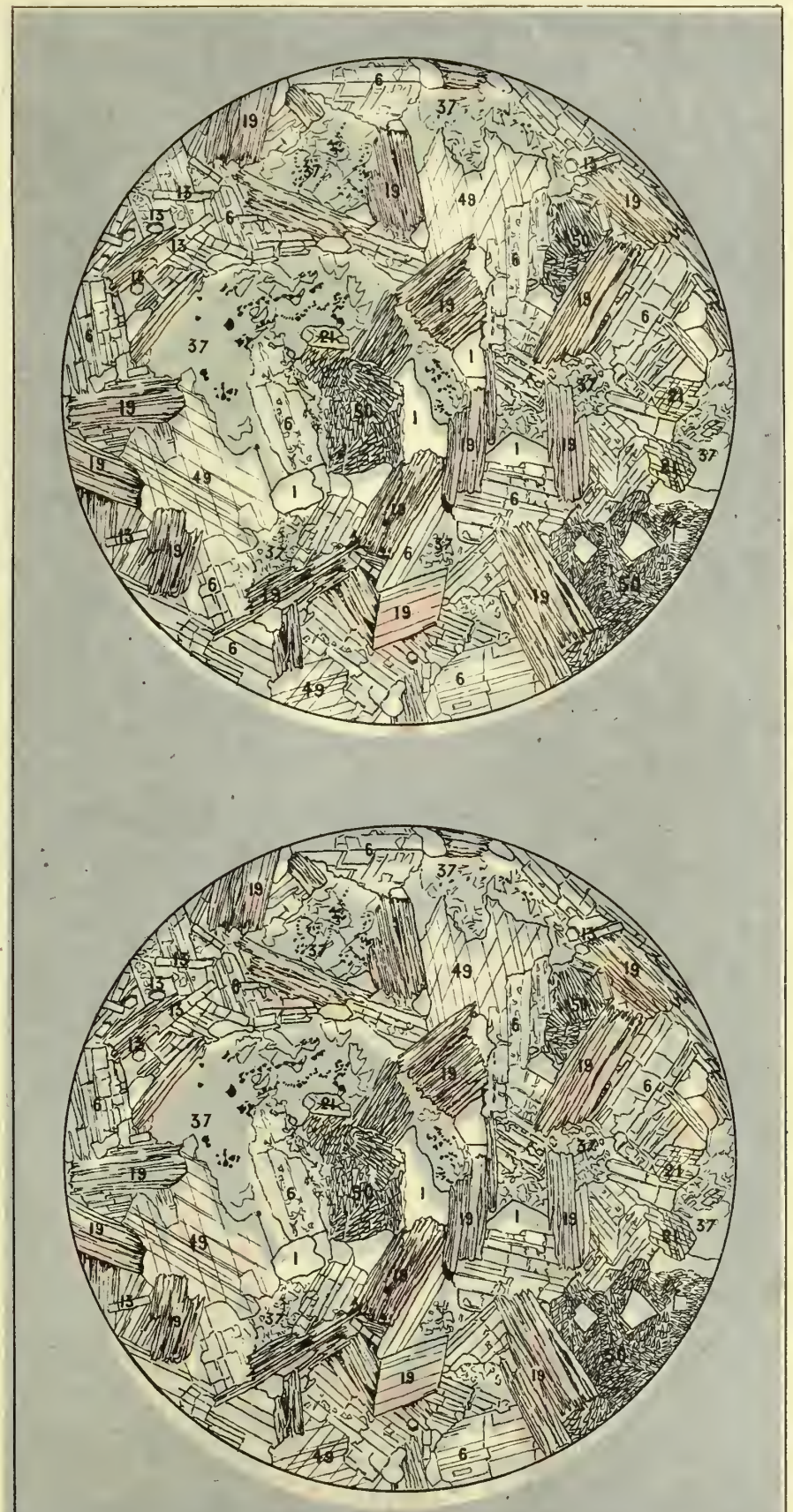


Fig. 2

Ateliers de Reproductions Artistiques *15, quai Voltaire, Paris*

Fig. 1

Fig. 2

Jacquemin ad nat

PLANCHE X

PLANCHE X

FIG. 1. — MICRO-GRANULITE DE LUZY, SAONE-ET-LOIRE

Gross. = 80 diam. Lumière polarisée, nicols croisés.

Cette roche perce en filon mince le granite et la granulite ; elle est postérieure au carbonifère de la région, et antérieure au terrain houiller du Creuzot. Elle se compose des minéraux suivants :

I. Mica noir (19), oligoclase (6), microcline (4), quartz (1).

II. Association micro-granulitique de quartz et de feldspath (51).

Ici l'on trouve un exemple de microcline à lamelles très fines, en grands cristaux de première consolidation ; quelques micro-granulites des Alpes, notamment celle de Pissevache, sont dans le même cas. L'oligoclase présente la macle du péricline, combinée à celle de l'albite. Le quartz en grands cristaux est bipyramidé. Le feldspath dominant du magma micro-granulitique est l'orthose.

FIG. 2. — MICRO-GRANULITE A PYROXÈNE DE SAINT-AMÉ, VOSGES

Gross. = 50 diam. Lumière polarisée, nicols croisés.

Cette roche se présente en filons minces dans les granites des Vosges. Elle est très analogue à certaines kersantites quartzifères, et au porphyre granitoïde de la Loire (Saint-Just en Chevalet). Les minéraux constituants sont les suivants :

I. Apatite (13), pyroxène (20), mica noir (19), oligoclase (6), orthose (3).

II. Micro-pegmatite (50), quartz granulitique (1).

Le pyroxène offre la macle suivant la face h^1, ici visible en diagonale. Le quartz bipyramidé est rare, l'apatite fréquente est relativement de grande taille.

Fig. 1

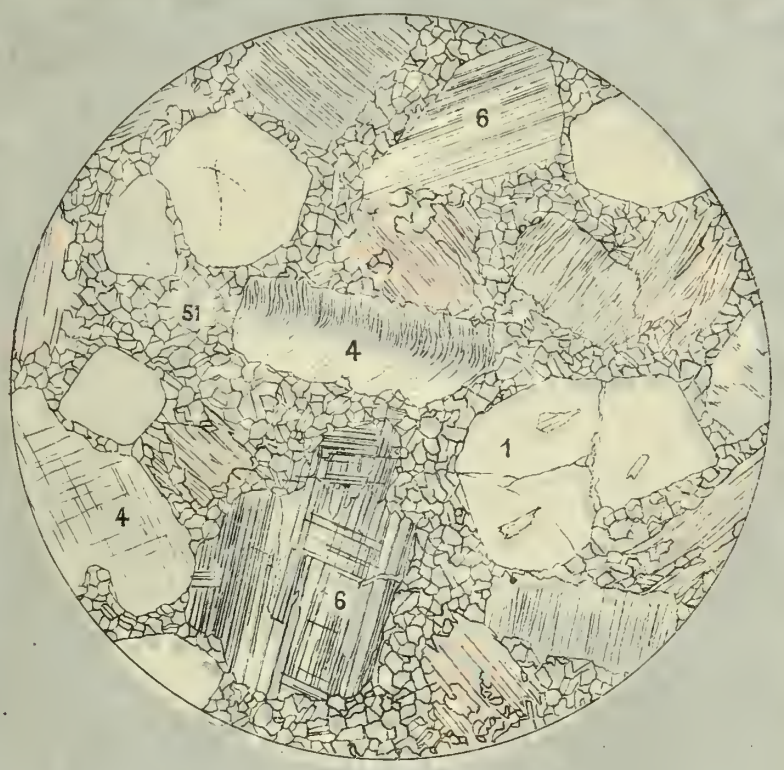


Fig 2

Ateliers de Reproductions Artistiques 15, quai Voltaire, Paris.

Fig. 1

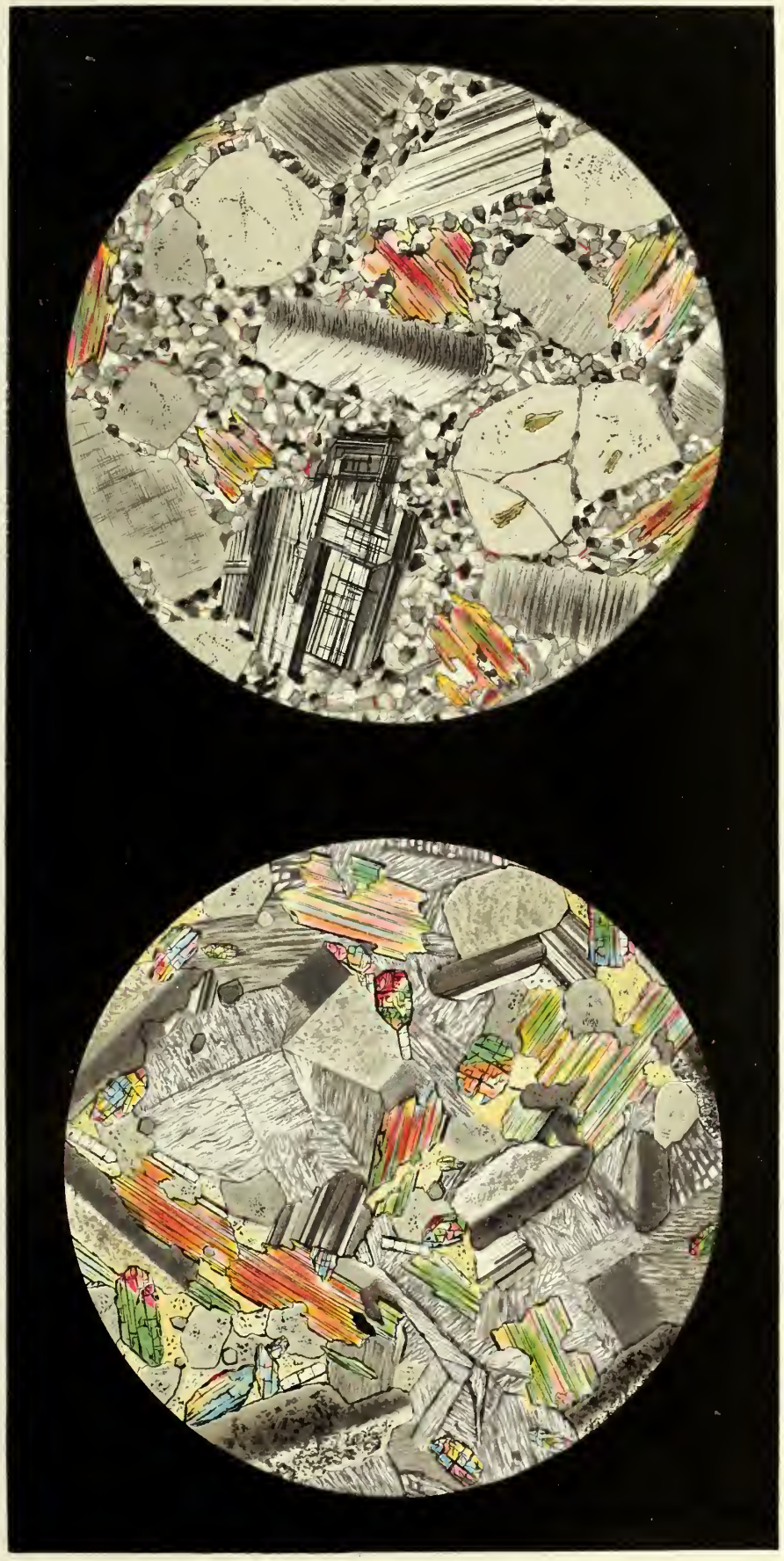


Fig. 2.

Jacquemin ad. nat

PLANCHE XI

PLANCHE XI

FIG. 1. — MICRO-GRANULITE DU MONT-GENIÈVRE, NIÈVRE

Photographie. Gross. = 50 diam. Lumière polarisée, nicols croisés.

Roche en filon épais dans les couches carbonifères des environs de Saint-Honoré-les-Bains.

I. Mica noir (19), quartz (1), orthose (3).

II. Micro-pegmatite.

Il y a, en outre, de l'oligoclase en cristaux de première consolidation, non représentés sur la figure; cette dernière a surtout pour but de donner un exemple de micro-pegmatite ; il convient de la regarder à la loupe.

FIG. 2. — PORPHYRE A QUARTZ GLOBULAIRE DE PLANCHEZ, NIÈVRE

Photographie. Gross. = 50 diam. Lumière polarisée, nicols croisés.

Roche en filons minces dans le granite et les micro-granulites de la région.

I. Mica noir (19), orthose imprégné de quartz de corrosion (56), quartz bipyramidé (1). Il y a en outre des débris d'oligoclase non représentés sur la photographie.

II. Concrétions et sphérolithes de matière pétrosiliceuse imprégnée de quartz globulaire (52) ; micro-granulite englobant le tout (51).

Nous renvoyons au texte pour la description du quartz de corrosion et du quartz globulaire (page 193). La plage dans laquelle se montrent les dessins pseudo-réguliers de quartz de corrosion, possède les contours d'un cristal d'orthose. Ce cristal est bordé, sur la majeure partie de son pourtour, d'une concrétion pétrosiliceuse éteinte.

Fig. 1.

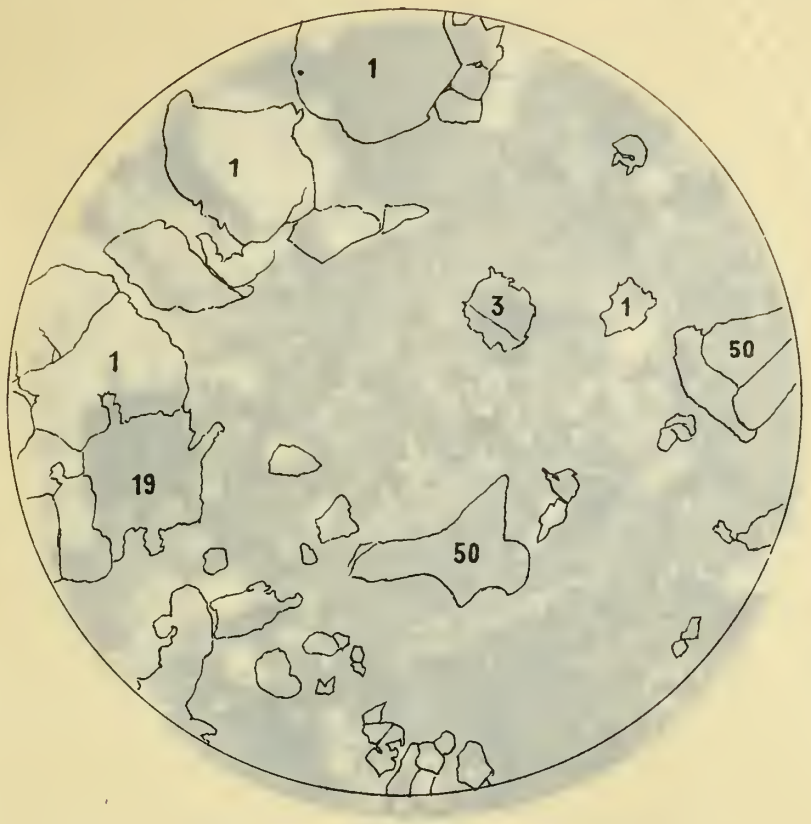
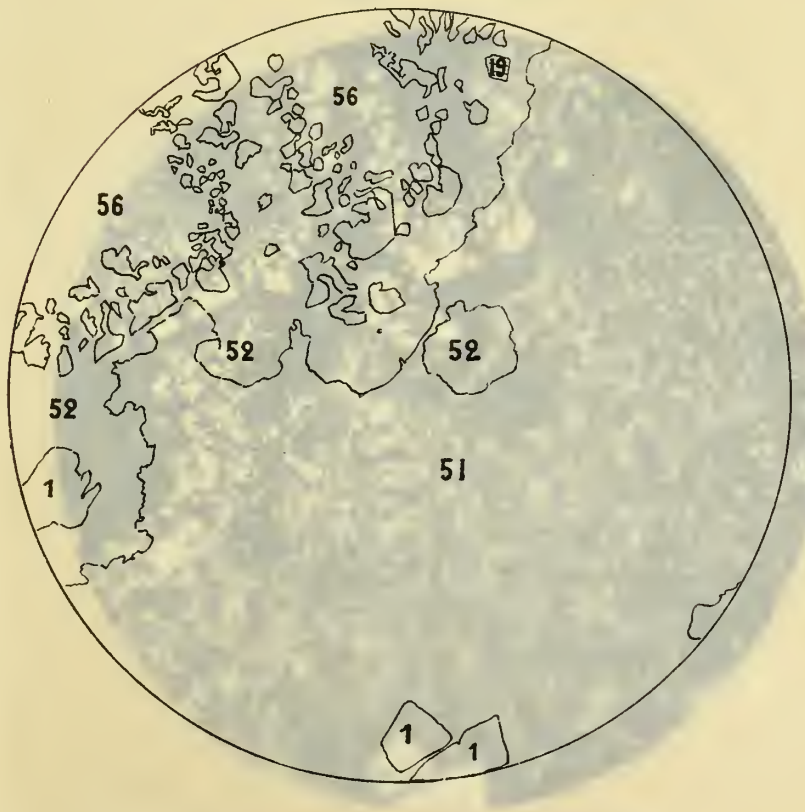


Fig. 2.



Ateliers de Reproductions Artistiques *15, quai Voltaire, Paris*

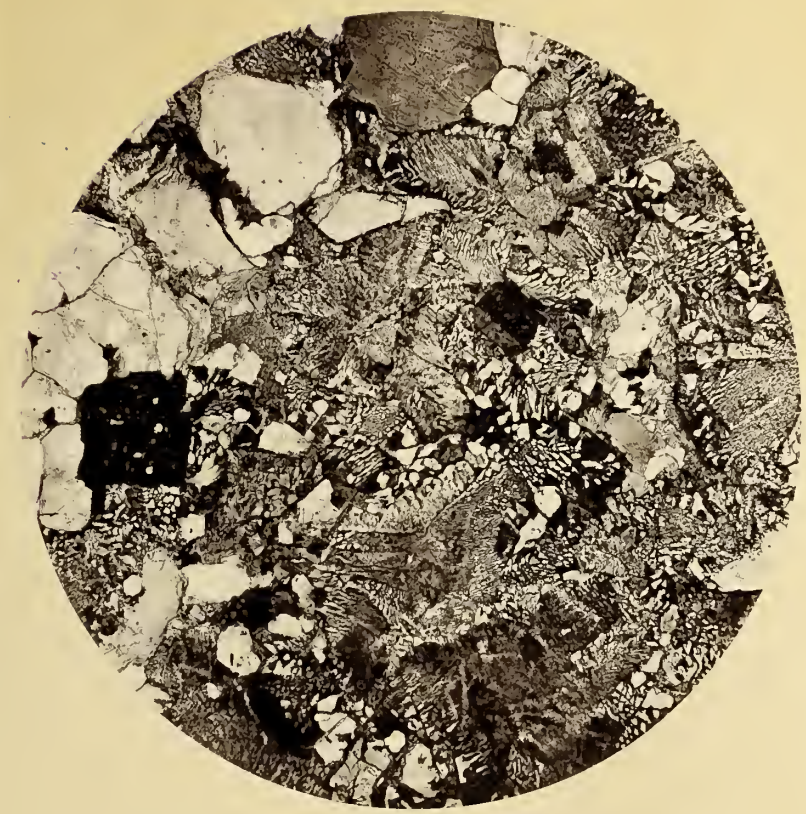


Fig. 1

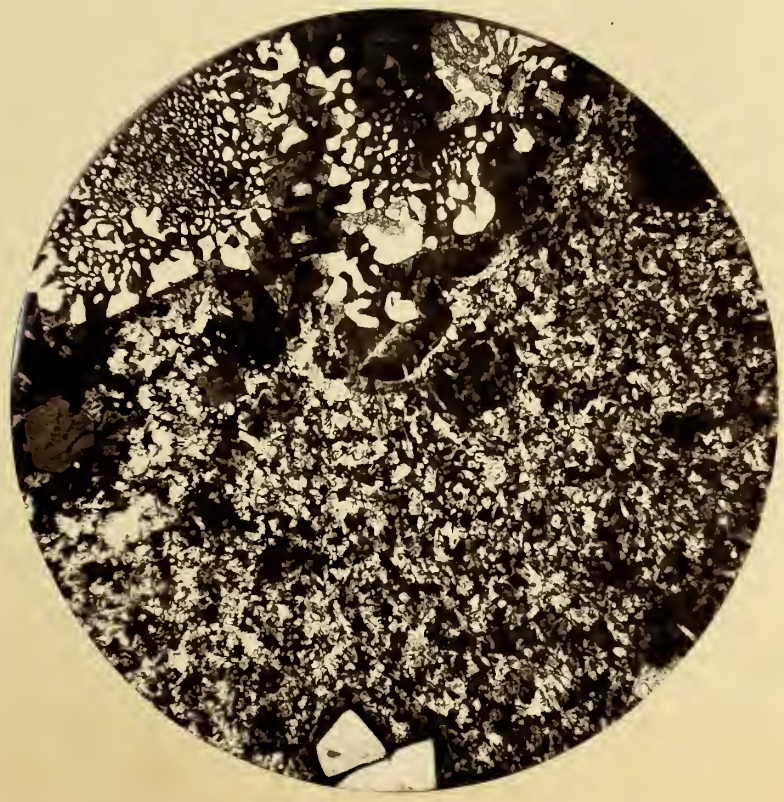


Fig. 2

Ateliers de Reproductions Artistiques Photoglyptie 15, Quai Voltaire, Paris

PLANCHE XII

PLANCHE XII

FIG. 1. — PORPHYRE A QUARTZ GLOBULAIRE DE LA MAISON-DES-CHAMPS, PRÈS SAULIEU, COTE-D'OR

Gross. = 50 diam. Lumière polarisée, nicols croisés.

Ce porphyre forme des filons minces dans le granite de Saulieu ; on en trouve également dans les micro-granulites des Settons (Grosse) et de Planchez. Le dessin présente les minéraux suivants :

I. Oligoclase (6), quartz bipyramidé (1).

II. Microlithes d'orthose (3), sphérolithes à quartz globulaire (52), magma granulitique (51).

III. Talc en nids et en lamelles isolées (36).

La roche contient en outre de grands cristaux d'orthose et de mica noir peu abondants. Le quartz de première consolidation est très corrodé; il contient des inclusions vitreuses et se trouve souvent entouré de sphérolithes qui s'éteignent avec lui. Ils englobent fréquemment des microlithes trapus d'orthose.

FIG. 2. — PORPHYRE PÉTROSILICEUX DU HAUT-MONT, PRÈS MONTREUILLON, NIÈVRE

Gross. = 50 diam. Lumière polarisée, nicols croisés.

Ce porphyre se présente en vastes coulées, au centre de la région porphyrique du Morvan ; il est postérieur à tous les autres porphyres de la contrée; on en trouve des galets dans le poudingue houiller supérieur de la Machine, à Decize.

Le dessin représente les minéraux suivants :

I. Mica noir (19), oligoclase (6), orthose (3), quartz bipyramidé (1).

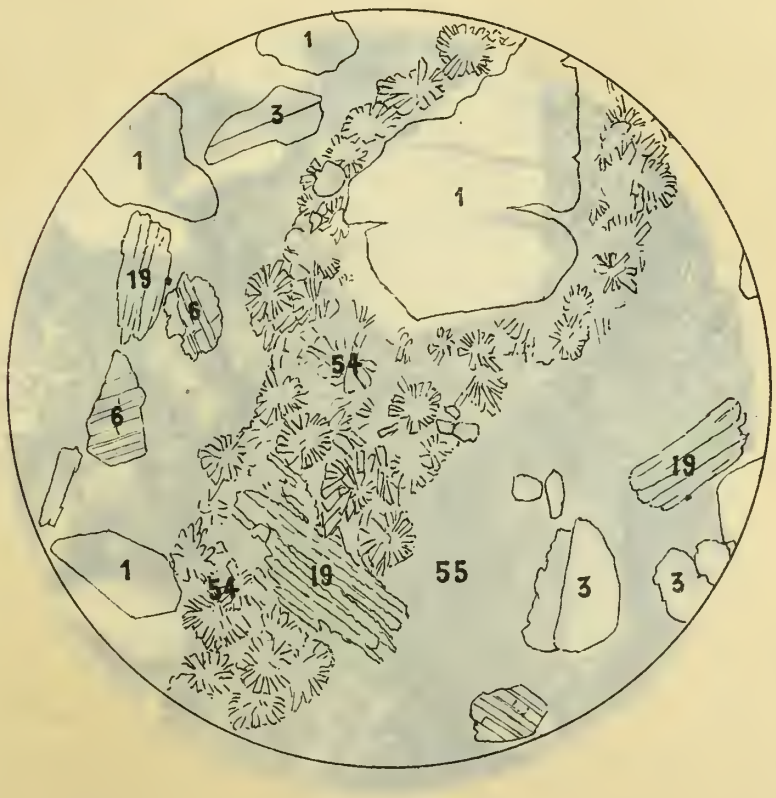
II. Magma pétrosiliceux fluidal (55), traînée de sphérolithes cristallisés (54).

III. Quartz grenu développé dans le magma (55).

Les sphérolithes sont composés de microlithes d'orthose, convergeant vers un centre unique, et moulés par du quartz granulitique. Très fréquemment, autour de cette boutonnière de sphérolithes entièrement cristallisés, se développent dans la même roche des sphérolithes à croix noire.

Fig. 1.

Fig. 2.



Ateliers de Reproductions Artistiques *15, quai Voltaire, Paris.*

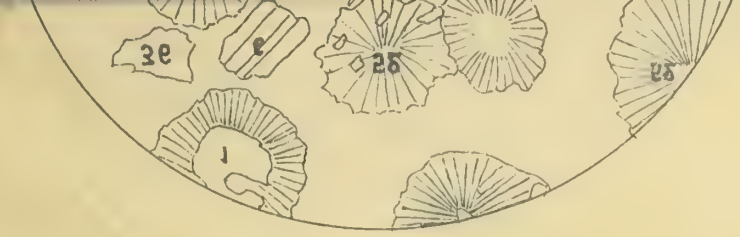


Fig. 1

Fig. 2

PLANCHE XIII

PLANCHE XIII

FIG. 1. — QUARTZ GLOBULAIRE DANS UN PORPHYRE DES SETTONS, NIÈVRE

Gross. = 80 diam. Lumière polarisée, nicols croisés.

Le dessin représente des sphérolithes composés de plusieurs globules de quartz emboîtés, s'éteignant chacun tout d'une pièce. Au centre, petits sphérolithes isolés enchâssés dans un magma talqueux.

FIG. 2. — QUARTZ GLOBULAIRE DANS UNE ANDÉSITE A HORNBLENDE DE RAMBURTET, CANTAL

Gross. = 120 diam. Lumière polarisée, nicols croisés.

Le dessin représente un sphérolithe de quartz globulaire (52) qui se prolonge sous la forme d'un pédoncule. Ce quartz est associé à de la calcédoine (32) et épigénise une portion de la roche. Le feldspath visible sur le dessin est du labrador (7).

FIG. 3. — CALCÉDOINE ET OPALE DE LA TANNIÈRE, SAONE-ET-LOIRE

Gross. = 120 diam. Lumière polarisée, nicols croisés.

Les sphérolithes à croix noire sont composés d'opale sphérolithique, c'est-à-dire radiée (33) ; ils sont engagés dans un magma calcédonieux (32). Les variétés habituelles d'opale sphérolithique sont incolores et sans action sur la lumière polarisée.

La roche a l'apparence des variétés siliceuses connues sous le nom de quartz résinite.

FIG. 4. — GROUPES CRISTALLINS D'AUGITE ET DE FER OXYDULÉ PROVENANT D'UNE CENDRE D'ISLANDE TOMBÉE EN NORVÈGE

Gross. = 120 diam. Lumière naturelle.

La cendre renfermant ces cristaux était essentiellement ponceuse. Les cristaux d'augite (20) et de fer oxydulé (29) ont été extraits par l'acide fluorhydrique. Ils sont remarquables par la multiplicité de leurs macles.

FIG. 5. — PINITE DANS LE PORPHYRE PÉTROSILICEUX DU MOULIN CADOUX, YONNE

Gross. = 10 diam. Lumière polarisée, nicols croisés.

La pinite (15) présente une polarisation d'agrégat fibreux. Elle est englobée dans un magma fluidal pétrosiliceux (55). Le dessin représente en outre un cristal de quartz (1) et des nids de calcédoine (32).

FIG. 6. — CORDIÉRITE DANS LE GNEISS DE MITTWEIDA, SAXE

Gross. = 80 diam. Lumière naturelle.

Le dessin représente les minéraux suivants :

Cordiérite (15) formant le fond de la préparation ; dedans, nombreux microlithes de sillimanite (41), quartz granulitique (1), mica blanc (2). Il y a en outre dans la roche du mica noir qui n'est pas représenté sur le dessin.

Fig.1

Fig.2

Fig 3

Fig.4

Fig 5

Fig 6

Ateliers de Reproductions Artistiques *15 quai Voltaire Paris*

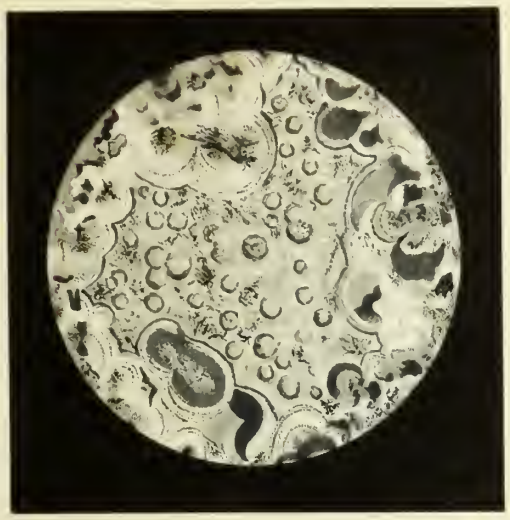


Fig. 1.

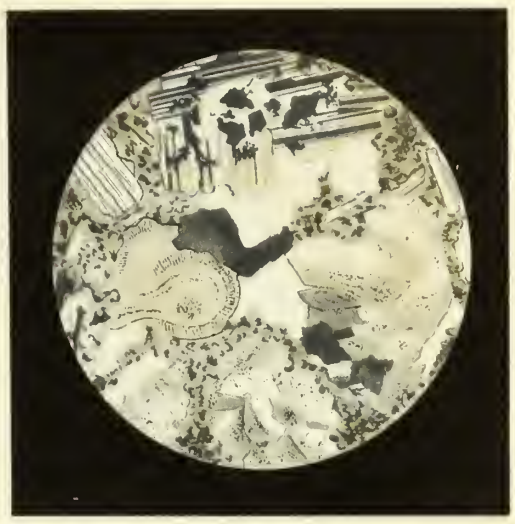


Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5

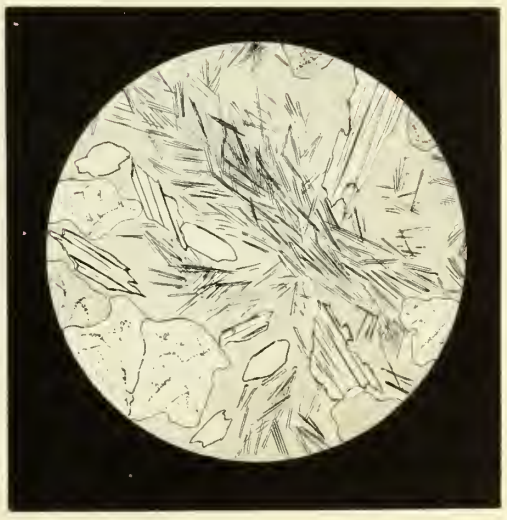


Fig. 6.

Jacquemin del. et lith

Ateliers de Photochromie. procédé Léon Vidal Bté S.G.D.G 15, quai Voltaire, Paris.

PLANCHE XIV

PLANCHE XIV

FIG. 1. — PORPHYRE PÉTROSILICEUX DE LA MAISON DU CANTONNIER, PRÈS MONT-SAUCHE, NIÈVRE

Photographie. Gross. = 50 diam. Lumière polarisée, nicols croisés.

Ce porphyre forme un filon mince dans la micro-granulite de la contrée. Le dessin représente les minéraux suivants :

II. Sphérolithes à croix noire (53), magma pétrosiliceux fluidal (55).

III. Quartz grenu développé dans le magma (55), druse de quartz granulitique.

Cette roche est analogue à celle du Haut-Mont, près Montreuillon (planche XII, figure 2).

FIG. 2. — PORPHYRE PÉTROSILICEUX DE PERSEIGNE, SARTHE

Gross. = 50 diam. Lumière polarisée, nicols croisés.

Cette roche constitue des filons puissants dans le silurien inférieur de la forêt de Perseigne. Le dessin représente les minéraux suivants :

I. Mica noir (19), oligoclase (6), orthose (3), quartz bipyramidé (1).

II. Sphérolithes à croix noire (53), magma pétrosiliceux (55).

III. Quartz grenu développé dans le magma (55), filonnets de calcédoine (32).

L'oligoclase présente de belles associations des macles de l'albite et du péricline. Le quartz bipyramidé est remarquable par les pédoncules du magma qui y pénètrent. Dans plusieurs variétés de porphyres de la région, l'orthose passe au microcline à très fines lamelles hémitropes (de la Forêterie au Bouillon). Parfois il y a quelques petits cristaux de zircon.

Fig. 1.

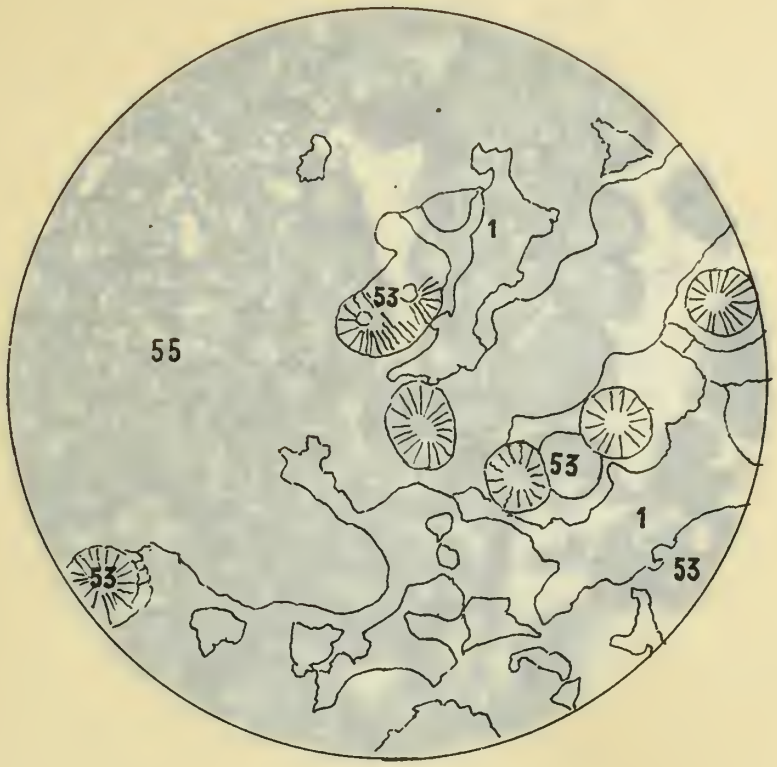


Fig. 2.

Ateliers de Reproductions Artistiques *15, quai Voltaire, Paris.*

Fig. 1.

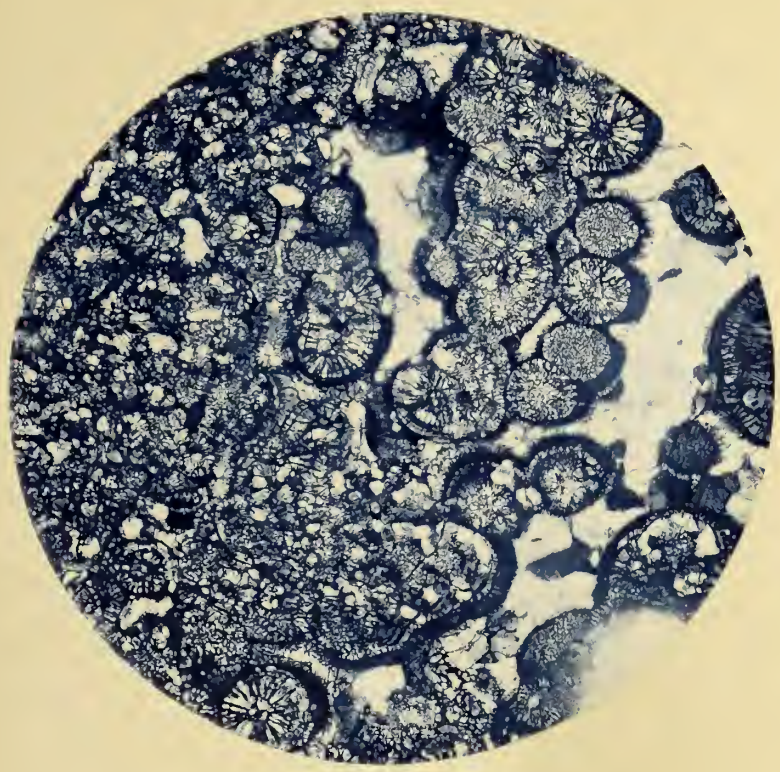


Fig. 2

PLANCHE XV

PLANCHE XV

FIG. 1. — PORPHYRE PÉTROSILICEUX DE GRATADIS, VAR

Photographie. Gross. = 30 diam. Lumière naturelle.

Cette roche fait partie des porphyres permiens les plus récents de l'Esterel. Le dessin représente les minéraux suivants :

II. Sphérolithes à croix noire (53), magma fluidal en partie amorphe (55).

III. Quartz grenu développé dans le magma fluidal (55), veinules de calcédoine (32).

Les sphérolithes sont disloqués et entraînés par le mouvement fluidal.

Cette roche, ainsi que la suivante, a été désignée sous le nom de pyroméride, à cause de la grande dimension de ses sphérolithes.

FIG. 2. — PORPHYRE PÉTROSILICEUX DE GARGALONG, VAR

Photographie. Gross. = 30 diam. Lumière naturelle.

Ce porphyre affecte le même gisement que les rétinites du col de Grasse et que la pyroméride précédente. Le dessin représente les minéraux suivants :

II. Spérolithes à croix noire (53), magma verdâtre perlitique en partie amorphe (57).

III. Quartz grenu développé dans le magma (57), veinules de calcédoine rubanée et sphérolithique (32).

Les fissures perlitiques sont tangentes aux sphérolithes, ce qui indique leur production postérieure. Il y a des trous (*a*) dans la préparation.

Le gisement de ces deux roches a été étudié par M. Potier (B. S. G. Réunion extraordinaire Nice, 1877).

Fig. 1.

Fig. 2.

Ateliers de Reproductions Artistiques *15, quai Voltaire, Paris.*

Fig 1

Fig 2

Ateliers de Reproductions Artistiques Photoglyptie 15 Quai Voltaire Paris

PLANCHE XVI

PLANCHE XVI

FIG. 1. — PORPHYRE PÉTROSILICEUX DE LAVAUX, PRÈS CHAUMIENS, NIEVRE

Gross. = 30 diam. Lumière polarisée, nicols croisés.

Cette roche paraît en filon épais dans le granite de la région. Le dessin montre les minéraux suivants :

I. Oligoclase (6), quartz bipyramidé (1).

II. Sphérolithes à croix noire (53), magma primitivement amorphe, chargé de trichites et à structure perlitique (58).

III. Quartz grenu de grandes dimensions développé dans le magma (57).

Dans cet exemple, on constate une association remarquable de la structure perlitique avec les sphérolithes à croix noire et le développement du quartz grenu. Les fissures perlitiques sont ici tangentes aux sphérolithes, comme dans le pyroméride de Gargalong (pl. XV, fig. 2).

FIG. 2. — OBSIDIENNE DU DEMENEGAKI, A MILO, GRÈCE

Gross. = 500 diam. Lumière naturelle.

Cette obsidienne couronne une sommité andésitique, ou encore se trouve en lits minces au milieu des andésites à pyroxène de l'île de Milo. Elle appartient au pliocène supérieur. Le dessin montre les minéraux suivants :

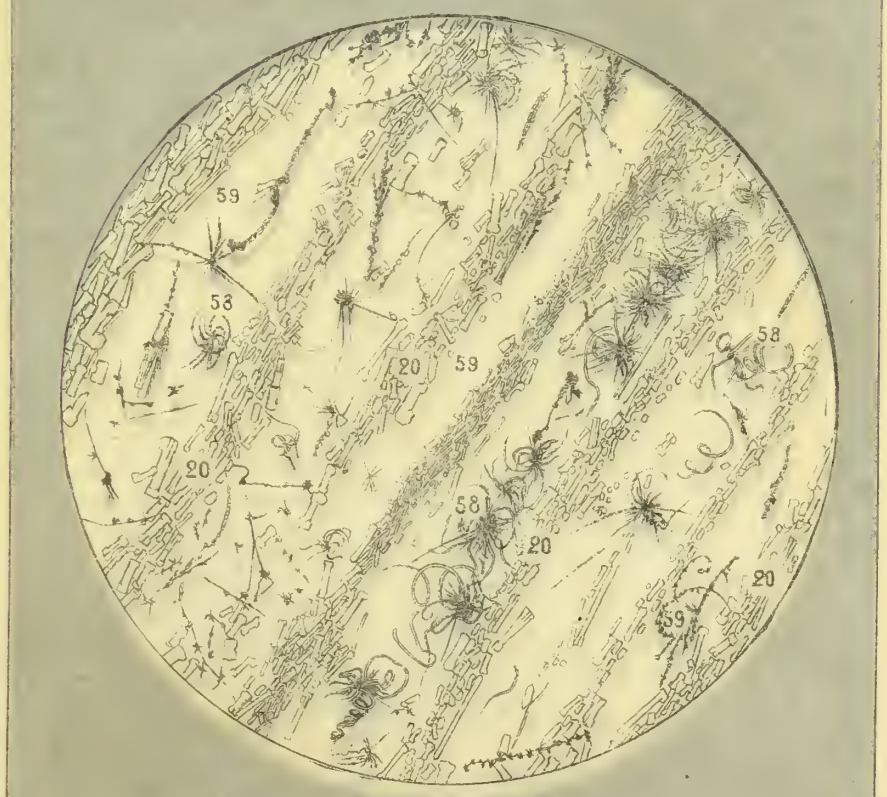
II. Magma vitreux (59), contenant des rangées fluidales de cristallites de pyroxène (20) et de trichites (58).

Les cristallites sont tantôt arrondis, tantôt bifides ou affectent des formes cristallines maclées.

Les trichites affectent deux formes différentes : les uns sont composés de filaments opaques, garnis de granules cristallitiques de fer oxydulé et de pyroxène ; les autres paraissent à double contour et sont transparents.

Fig 1

Fig 2



Ateliers de Reproductions Artistiques 13 quai Voltaire Paris

Ateliers de Reproductions Artistiques 13 quai Voltaire Paris

Fig. 1.

Fig. 2

Jacquemin ad nat

Ateliers de Reproductions Artistiques

15 Quai Voltaire Paris

PLANCHE XVII

PLANCHE XVII

FIG. 1. — RHYOLITHE DE SCHEMNITZ, HONGRIE

Photographie. Gross. = 80 diam. Lumière naturelle.

Ces roches sont des types acides se rattachant à des éruptions trachytiques ou andésitiques du tertiaire supérieur. Elles sont très analogues aux porphyres pétrosiliceux permiens. Le dessin représente les minéraux suivants :

I. Mica noir (19), oligoclase (6), sanidine (3), quartz bipyramidé (1).

II. Sphérolithes, les uns complètement isotropes, les autres à croix noire (53) ; magma en grande partie amorphe et fluidal (55).

III. Quartz grenu développé dans le magma (55). La préparation présente des trous (*a*).

FIG. 2. — CALCÉDOINE D'ACROTIRI, SANTORIN

Gross. = 180 diam. Lumière polarisée, nicols croisés.

Cette calcédoine provient d'un enduit siliceux qui revêt les dacites de la région. Les roches ainsi recouvertes se rattachent aux andésites à amphibole qui appartiennent au pliocène supérieur.

Sphérolithes à croix noire (53), calcédoine grenue (32).

Le pourtour des grands sphérolithes est composé de cristaux de quartz (1), emboîtés, à pointements et lignes d'accroissement visibles.

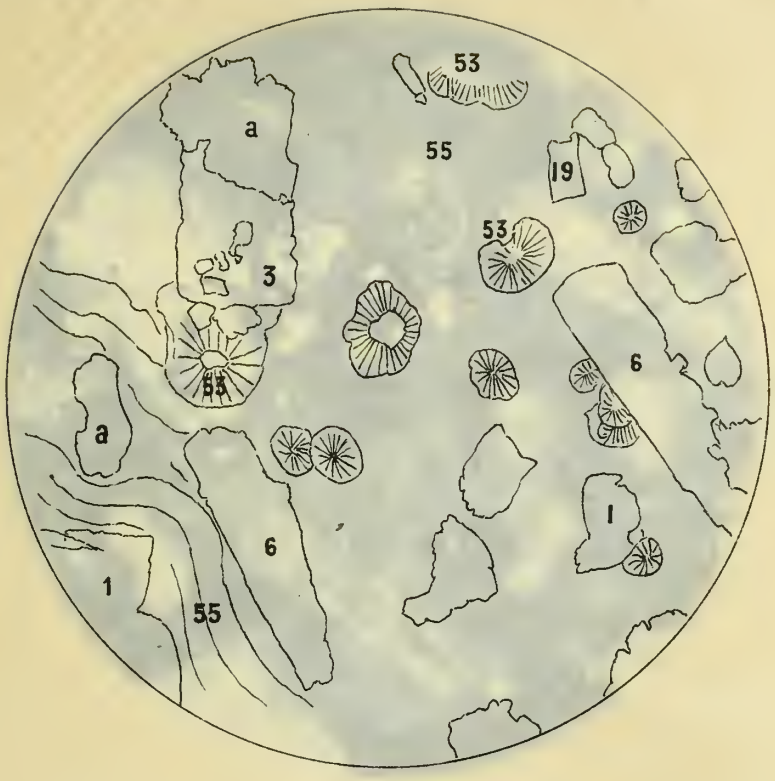


Fig. 1.

Fig. 2

Ateliers de Reproductions Artistiques *15, quai Voltaire, Paris*

Pl XVII

Fig 1

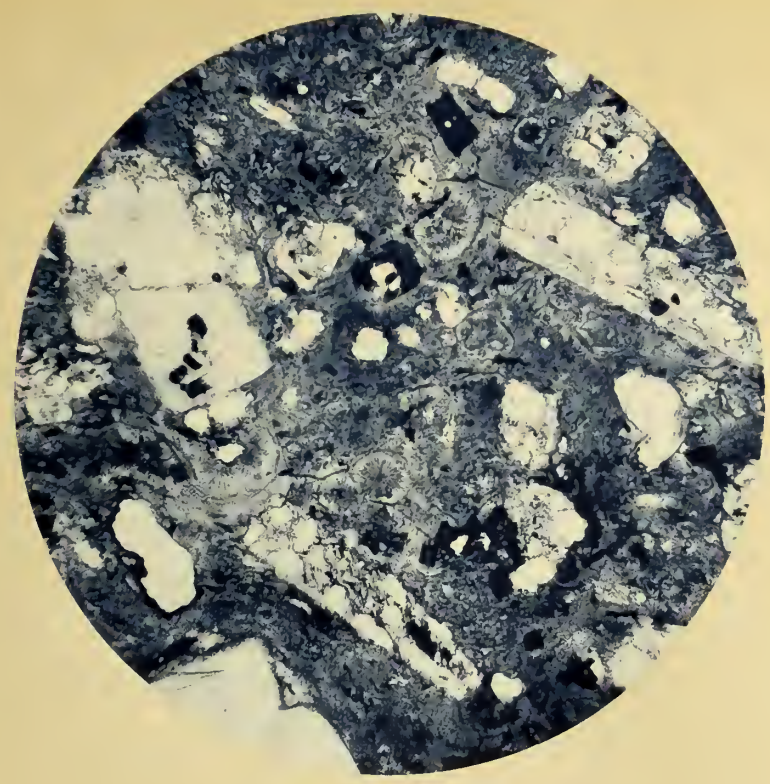


Fig 2

Ateliers de Reproductions Artistiques Photoglyptie 15 Quai Voltaire, Paris

PLANCHE XVIII

PLANCHE XVIII

FIG. 1 et 2. — DACITE A HORNBLENDE D'ACROTIRI, SANTORIN

Gross. = 150 diam. Fig. 1, *lumière naturelle.* Fig. 2, *lumière polarisée, nicols croisés.*

Cette roche se rattache aux andésites à amphibole, d'origine sous-marine, appartenant au pliocène supérieur et constituant la portion méridionale de Santorin.

Le dessin représente les minéraux suivants :

I. Fer oxydulé (29), hornblende (21), labrador (7).

II. Microlithes d'oligoclase (6), sphérolithes pétrosiliceux à croix noire (53).

III. Opale hyalitique (33), zéolithes (chabasie à gauche, mésotype à droite (48).

La roche contient en outre quelques grands cristaux de sanidine qui n'ont pas été représentés sur la figure. Il est remarquable que le plan des axes optiques de cette sanidine soit perpendiculaire au plan g' comme dans les orthoses non déformées.

L'opale n'exerce aucune action sur la lumière polarisée ; dans certains échantillons elle affecte la forme sphérolithique. Ses traînées se continuent avec des veines de calcédoine et la roche est souvent recouverte de cristaux de quartz.

Fig 1

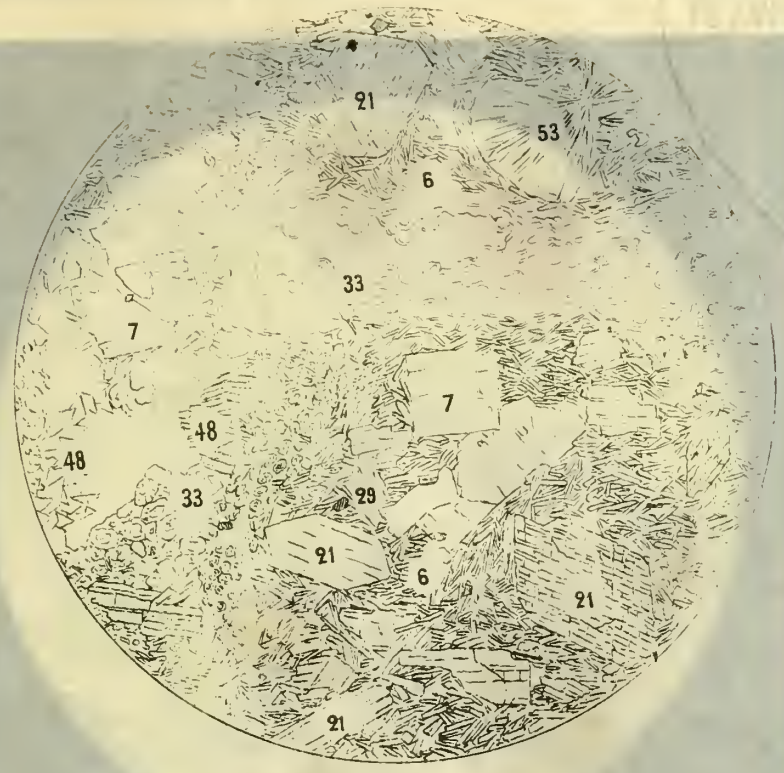
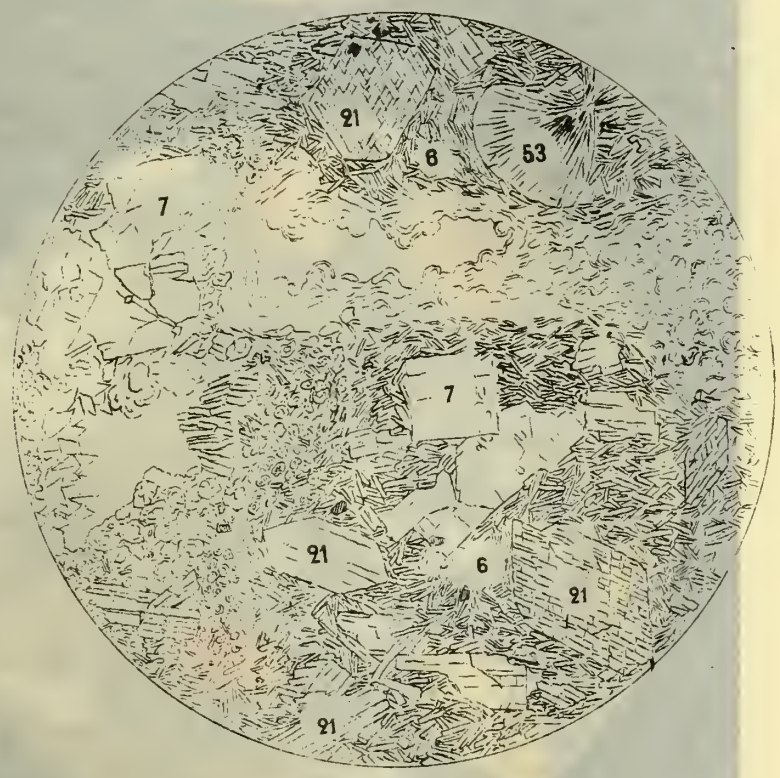


Fig. 2



Ateliers de Reproductions Artistiques *15, quai Voltaire, Paris*

Fig. 1

Fig. 2

Jacquemin ad. nat.

PLANCHE XIX

PLANCHE XIX

FIG. 1. — PERLITE DE TOKAY, HONGRIE

Photographie. Gross. = 30 diam. Lumière naturelle.

Gisement analogue à celui de la rhyolithe de Schemnitz (Pl. XVII, fig. 1). Le dessin représente des bandes fluidales alternantes de matière amorphe (59) et de matière pétrosiliceuse (55); le tout est chargé de microlithes extrêmement ténus, de nature feldspathique. La roche présente un réseau de fissures perlitiques.

FIG. 2. — PERLITE ARTIFICIELLE

Gross. = 30 diam. Lumière naturelle.

Cette préparation a été obtenue en traitant un excès de carbonate de chaux par l'acide hydrofluosilicique, filtrant la liqueur trouble et laissant évaporer lentement une goutte sur un verre enduit de baume de Canada.

Les fissures perlitiques se sont développées ici dans la silice gélatineuse (57) ; la préparation contient en outre des concrétions et des palmes de fluosilicate de chaux (60). Ce dessin peut être avantageusement regardé à la loupe.

Fig. 1.

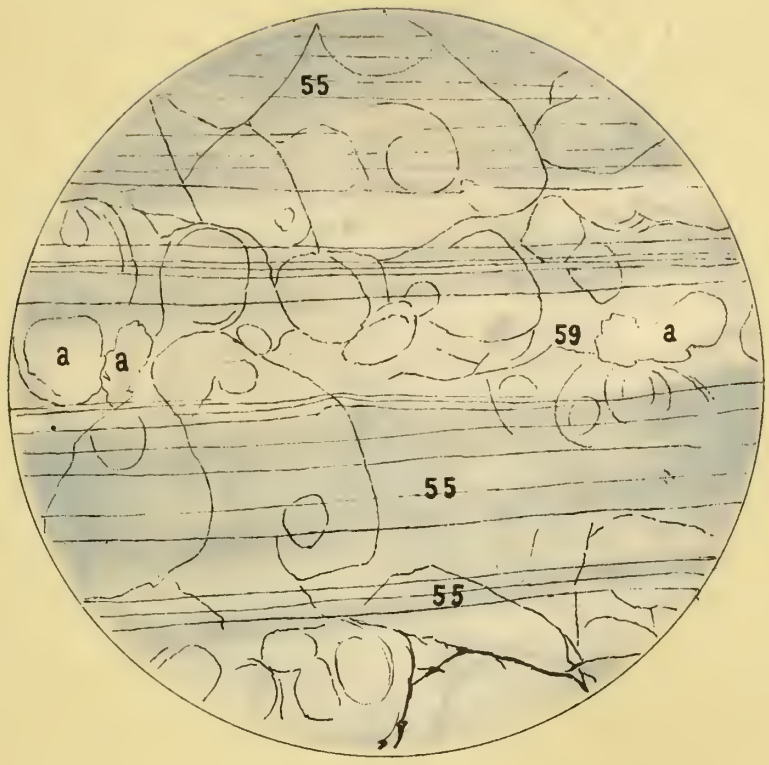
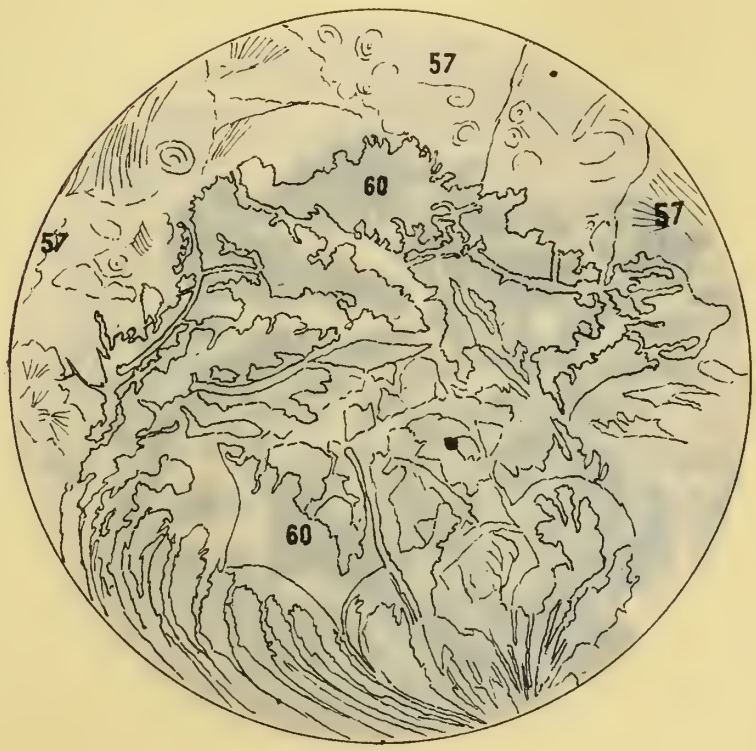


Fig. 2



Ateliers de Reproductions Artistiques *15, quai Voltaire, Paris.*

Fig. 1.

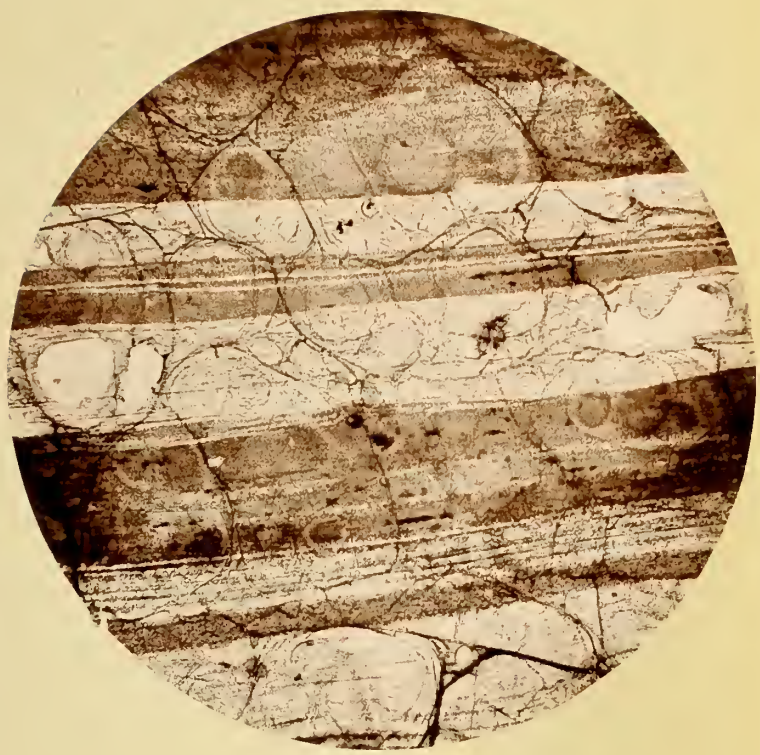


Fig. 2

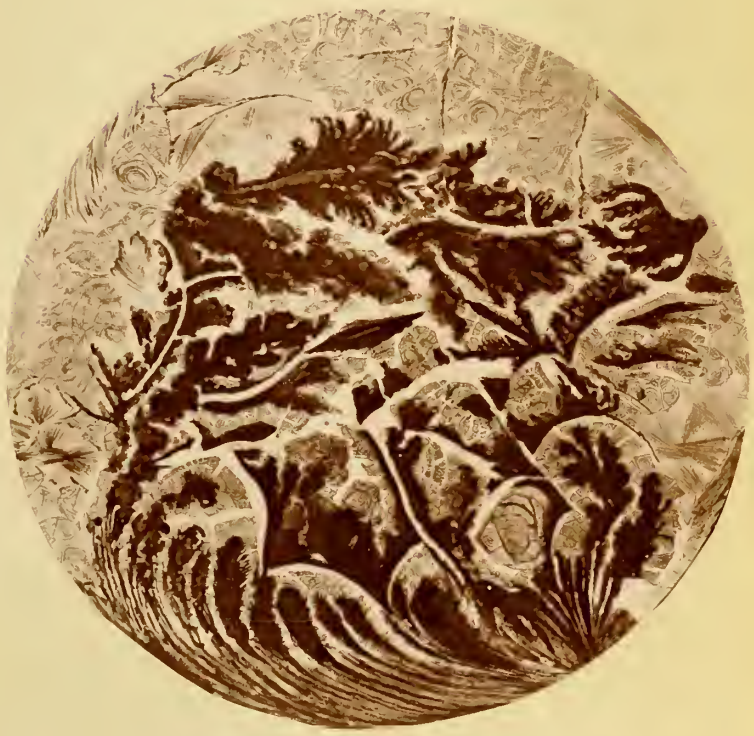


PLANCHE XX

PLANCHE XX

Les différents feldspaths représentés sur cette planche ont été obtenus artificiellement, en fondant un mélange de leurs éléments chimiques, et en le maintenant pendant 48 heures à une température voisine de celle de la fusion.

FIG. 1. — OLIGOCLASE

Gross. = 30 diam. Lumière polarisée, nicols croisés.

Microlithes fibreux suivant l'arête pg^1 s'éteignant parallèlement aux fibres. Sur les bords du culot, spérolithes de même substance, rappelant ceux de la variolite de la Durance (voir pl. XXIV, fig. 2).

FIG. 2. — LABRADOR

Gross. = 30 diam. Lumière polarisée, nicols croisés.

Microlithes maclés suivant la loi de l'albite et allongés suivant l'arête pg^1. Extinctions atteignant un maximum de 30°. Quelques portions fibreuses et sphérolithiques.

FIG. 3. et 4. — ANORTHITE

Fig. 3. *Gross. = 80 diam.* Fig. 4. *Gross. = 30 diam. Lumière polarisée, nicols croisés.*

Macles suivant la loi de l'albite et de Baveno ; allongement fréquent suivant l'arête pg^1. Extinctions atteignant 45°. Nombreuses inclusions vitreuses à bulles de gaz, à contours souvent polygonaux (cristaux négatifs). Il convient de regarder ces inclusions à la loupe dans la figure 3.

FIG. 5. — ALBITE

Gross. = 30 diam. Lumière naturelle.

Faisceaux radiés de microlithes d'albite. Extinctions atteignant un maximum de 12°.

FIG. 6. — ESSAI DE REPRODUCTION DE L'ORTHOSE

Gross. = 30 diam. Lumière polarisée, nicols croisés.

Réseau composé de lignes alternativement claires et obscures, alignées dans deux directions à angle droit. Ces directions sont constamment à 45° des plans principaux des nicols, quelle que soit l'orientation de la plaque.

Pour que le phénomène soit bien visible, il convient que la plaque ait $0^{mm},1$ d'épaisseur. Dans l'exemple figuré elle est percée de trous dus à des bulles de gaz.

Fig. 1.

Fig. 2.

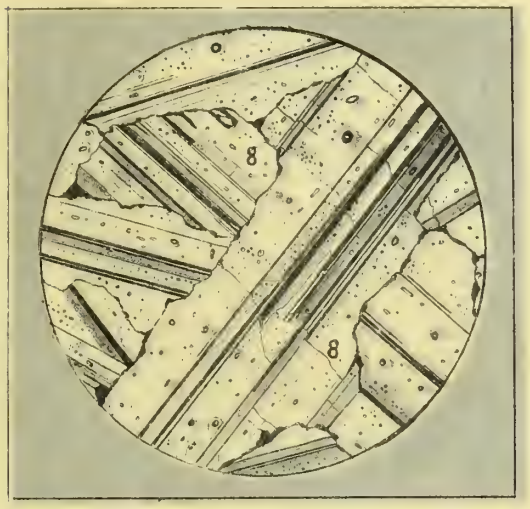


Fig. 3

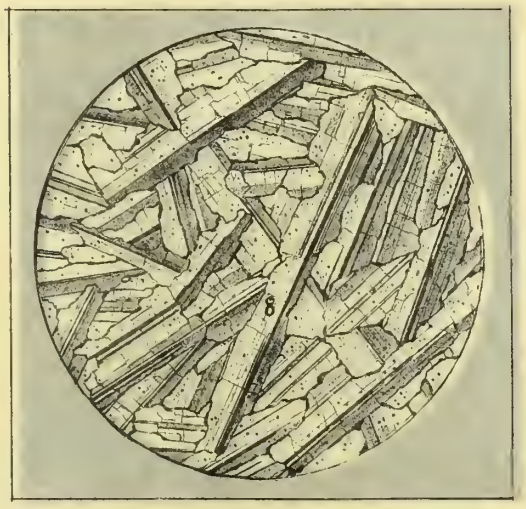


Fig. 4.

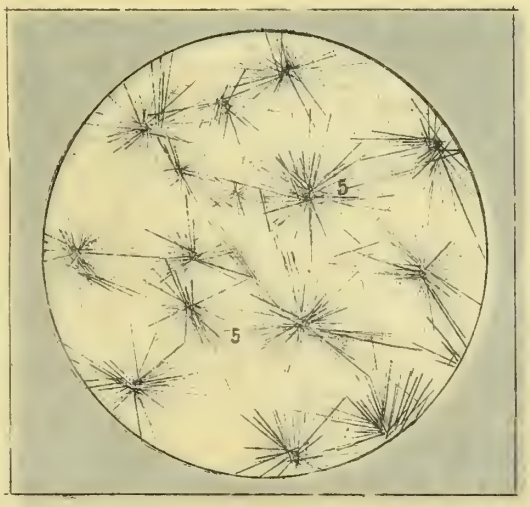


Fig. 5

Fig. 6

Fig. 1.

Fig. 2.

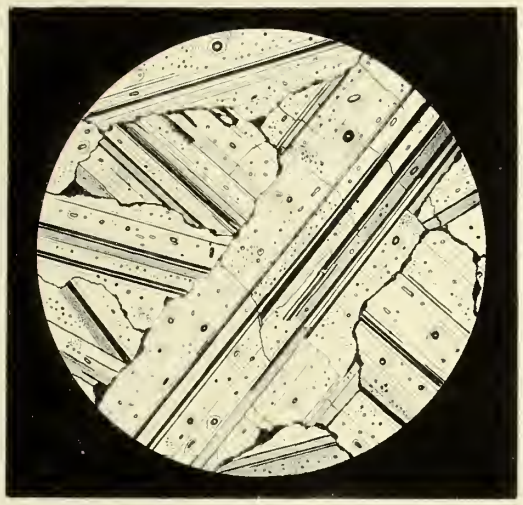


Fig. 3

Fig 4

JACQUEMIN AD NAT

Fig 5

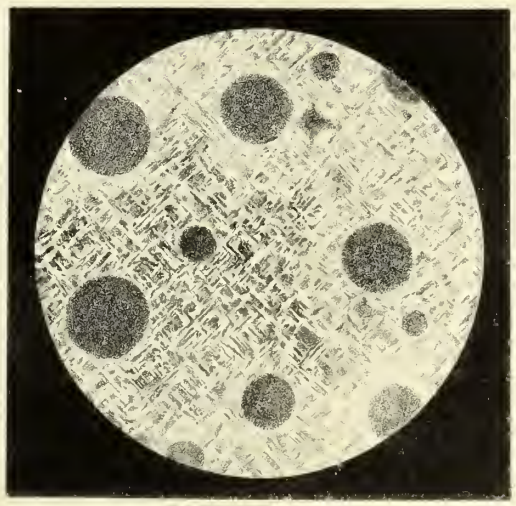


Fig 6

PLANCHE XXI

PLANCHE XXI

FIG. 1. — ANDÉSITE A SANIDINE DES CAMALDULES, NAPLES

Gross. = 80 diam. Lumière polarisée, nicols croisés.

Cette roche forme un lit mince dans le tuf quaternaire des environs de Naples. Elle est appelée piperno dans le pays, et M. Kalkowsky l'a décrite sous le nom de trachyte.

Le dessin représente les minéraux suivants :

I. Fer oxydulé (29); sanidine (3).

II. Sphérolithes d'oligoclase.

Il y a en outre dans la roche, surtout dans les parties où l'oligoclase n'est pas en sphérolithes, de l'augite en grands cristaux et en microlithes.

Les microlithes d'oligoclase ne sont pas maclés et sont souvent terminés par des pointements rectangulaires (voir page 224).

FIG. 2. — PORPHYRE SYÉNITIQUE A LABRADOR ET PYROXÈNE DE CRESSY-SUR-SOMME, SAONE-ET-LOIRE

Gross. = 120 diam. Lumière polarisee, nicols croisés.

Cette roche forme un filon puissant dans les schistes maclifères dévoniens (?) qui paraissent à la base du carbonifère de la région. Le dessin représente les minéraux suivants :

I. Augite (20), labrador (7).

II. Microlithes d'albite (5) et d'oligoclase (6), microlithes de hornblende (21).

III. Vacuoles remplies de quartz (1) et de calcite (49).

L'augite est plusieurs fois maclé suivant h^1; il est souvent ouralitisé en partie ou en totalité. Les microlithes d'albite sont souvent maclés suivant la loi de l'albite; leurs extinctions ne dépassent pas 20°, ce qui empêche de les considérer comme du labrador; il convient en outre de remarquer que cette roche se rattache à une série pétrologique relativement acide. Les microlithes d'oligoclase sont rares, plus fins et plus allongés; c'est l'inverse de ce que l'on peut remarquer d'ordinaire.

Les microlithes de hornblende sont d'un vert émeraude ; suivant α, la teinte est d'un jaune verdâtre clair, suivant β d'un vert émeraude, suivant γ d'un bleu verdâtre foncé.

Fig 1

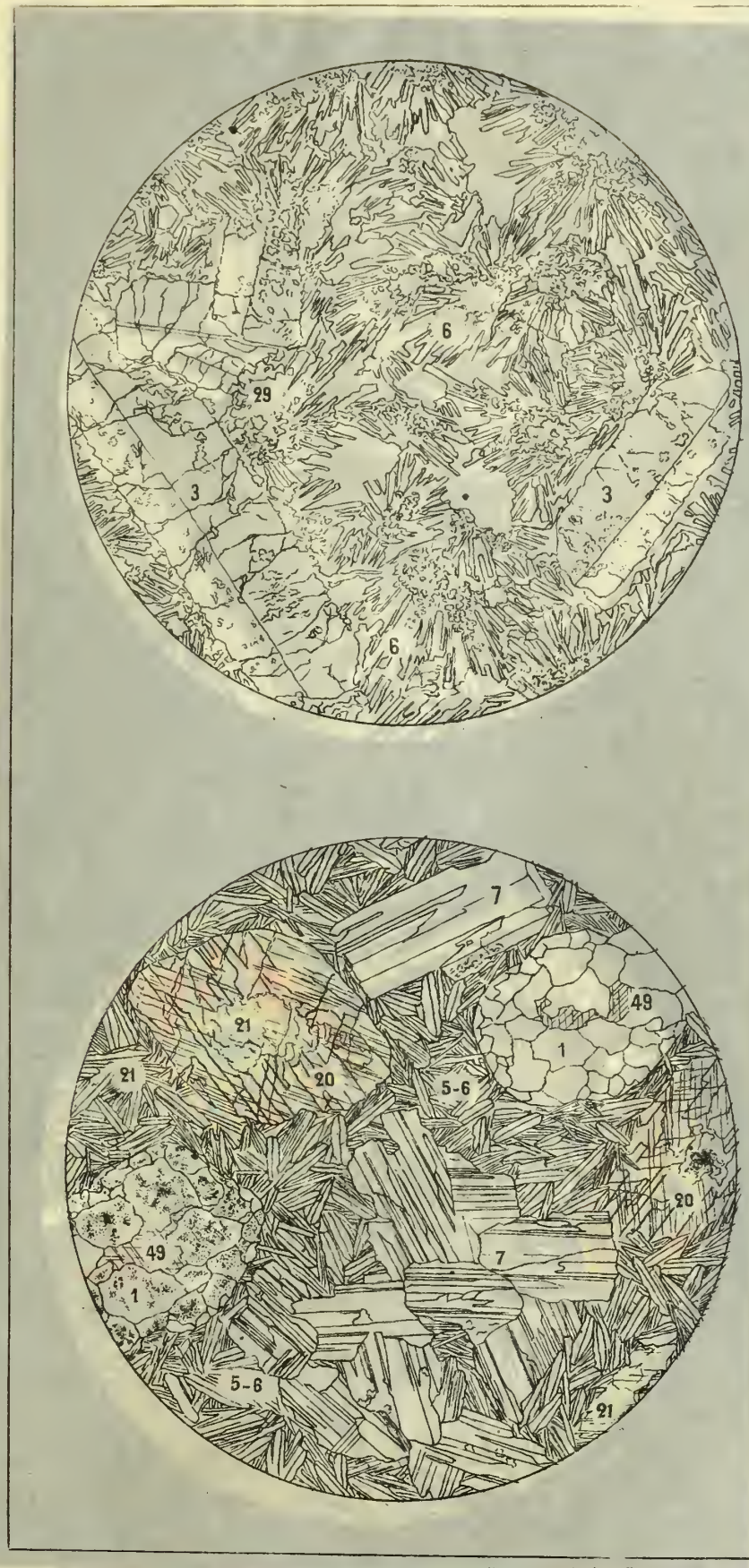


Fig 2

Ateliers de Reproductions Artistiques *15, quai Voltaire, Paris.*

Ateliers de Reproductions Artistiques

15, Quai Voltaire, Paris

Fig 1

Fig 2.

Jacquemin ad. nat.

PLANCHE XXII

FIG. 1 et 2. — ANDÉSITE A MICA NOIR DU LIORAN, CANTAL

Gross. = 80 diam. Fig. 1, *lumière naturelle.* Fig. 2, *lumière polarisée, nicols croisés.*

Cette roche constitue des coulées puissantes à la base de la série des andésites du pliocène supérieur du Cantal et du mont Dore. Dans cette dernière région, elle est riche en grands cristaux de sanidine et généralement connue sous le nom de trachyte porphyroïde. Le dessin comprend les minéraux suivants :

I. Apatite (13), mica noir (19), sphène (14), amphibole (21), pyroxène (20), fer oxydulé et titané, labrador (7).

II. Microlithes d'oligoclase (6) et probablement d'albite.

III. Tridymite (33).

L'amphibole et surtout le pyroxène sont rares et accessoires comparativement au mica noir.

Le fer titané accompagne le sphène ; le fer oxydulé forme une couronne au pourtour de certains échantillons de mica noir et d'amphibole. Il se montre aussi en cristaux isolés.

Les microlithes sont fibreux, souvent maclés et s'éteignent généralement dans le sens de leur longueur.

La tridymite ne se montre qu'à la lumière naturelle et est extrêmement abondante dans le sein du magma amorphe fondamental qu'elle a presque entièrement envahi. Il convient de regarder à ce point de vue la figure 1 à la loupe.

Fig 1

Fig 2

Ateliers de Reproductions Artistiques 15, quai Voltaire, Paris.

Fig. 1

Fig. 2

Jacquemin ad nat

PLANCHE XXIII

PLANCHE XXIII

FIG. 1 et 2. — DIORITE DES ÉPÉRIAUX, PRÈS AUTUN, SAONE-ET-LOIRE

Gross. = 30 diam. Fig. 1, *lumière polarisée, le polariseur seul conservé.* Fig. 2, *lumière polarisée, nicols croisés.*

Cette roche perce les quartzites qui paraissent à la base du carbonifère du Morvan. Elle est antérieure aux porphyrites carbonifères de la région. En quelques points, elle se charge assez de fer oxydulé pour avoir été l'objet d'une exploitation.

L'échantillon, représenté par le dessin, est exceptionnel : le labrador, le sphène et le fer oxydulé, généralement abondants dans la roche, font ici défaut. Le type choisi comprend des amphiboles (21) de colorations et de polychroïsme très variables. Certains cristaux contiennent des lamelles de fer oligiste (30).

Fig 1

30
21
21
30
21
30
21
21
30
21
30
21
30

Fig 2

Jacquemin ad nat

Ateliers de Reproductions Artistiques 15 Rue Valeyre Paris

PLANCHE XXIV

PLANCHE XXIV

FIG. 1. — DIORITE QUARTZIFÈRE DE MARIGNY-L'ÉGLISE, SAONE-ET-LOIRE

Gross. = 120 diam. Lumière polarisée, nicols croisés.

Cette roche forme un pointement à la limite des gneiss granulitiques et des gneiss proprement dits de la région. Le dessin comprend les minéraux suivants :

I. Sphène (14).

II. Oligoclase (6), orthose rare (3), hornblende (21), quartz granulitique (1).

L'orthose est difficile à distinguer du quartz, à cause de l'absence de macle et de clivage, de la limpidité de la substance et de l'irrégularité des contours. Les inclusions caractéristiques du quartz et l'emploi de la lumière convergente servent de moyens de diagnostic.

FIG. 2. — ROCHE DE SALBANDE DES EUPHOTIDES DU MONT GENÈVRE (VARIOLITE DE LA DURANCE)

Gross. = 50 diam. Lumière polarisée, nicols croisés.

Cette roche, qui est le produit d'un refroidissement relativement brusque des euphotides de la région, le long de leurs salbandes, perce les terrains anciens des Alpes, le trias de quelques couches de l'infra-lias. C'est là une limite d'âge minimum.

Les sphérolithes sont composés : I de granules de pyroxène et de lamelles d'actinote ; II de fibres et de microlithes d'oligoclase (6). Le pyroxène et l'actinote sont alignés entre les fibres d'oligoclase. Ils sont de trop petite taille pour figurer sur le dessin. Près du bord, dans l'intérieur des sphérolithes, se voient des pseudo-cristaux (*b*) qui semblent couper les fibres d'oligoclase, mais ne sont en réalité que des fentes de retrait remplies pendant la cristallisation et que chaque fibre d'oligoclase traverse sans se dévier. Autour de plusieurs sphérolithes, on aperçoit une couronne de matière verte chloriteuse.

Le magma, englobant les sphérolithes, se compose : I des mêmes granules de pyroxène (20) ; II d'actinote (21) en lamelles striées à contours irréguliers et de pâte serpentineuse à structure perlitique (67) ; les granules de pyroxène dessinent les enroulements perlitiques. Dans d'autres exemples le magma est fluidal.

La roche contient en outre des vacuoles et des filonnets à remplissage secondaire ; on y distingue : III des aiguilles d'actinote (21-*a*), de l'épidote (35). On y trouve en outre du pyroxène, du labrador et un magma serpentineux.

Fig 1

Fig 2

Ateliers de Reproductions Artistiques *15, quai Voltaire, Paris*

Fig. 1.

Fig. 2

Jacquemin ad. nat

Ateliers de Reproductions Artistiques

15, Quai Voltaire, Paris

PLANCHE XXV

PLANCHE XXV

FIG. 1 et 2. — DOLÉRITE ANDÉSITIQUE (OPHITE) DE BIARRITZ, BASSES-PYRÉNÉES

Gross. = 50 diam. Fig. 1, *lumière naturelle.* Fig. 2, *lumière polarisée, nicols croisés.*

Cette roche forme un dyke au milieu des couches nummulitiques près le moulin de Chabiagues. On a trouvé des galets d'ophite dans les marnières du miocène moyen de la région.

Le dessin représente les minéraux suivants :

I. Fer titané avec enduit de sphène (31).

II. Oligoclase en cristaux allongés suivant l'arête pg^1, et, malgré leur grande taille, rappelant les formes microlithiques (6), augite (20-*a*) en grandes plages, diallage (20-*b*), hornblende (21).

III. Quartz granulitique (1), épidote (35), chlorite (37).

L'amphibole et le diallage paraissent provenir d'une transformation épigénique du pyroxène. La chlorite est le dernier stade de cette transformation.

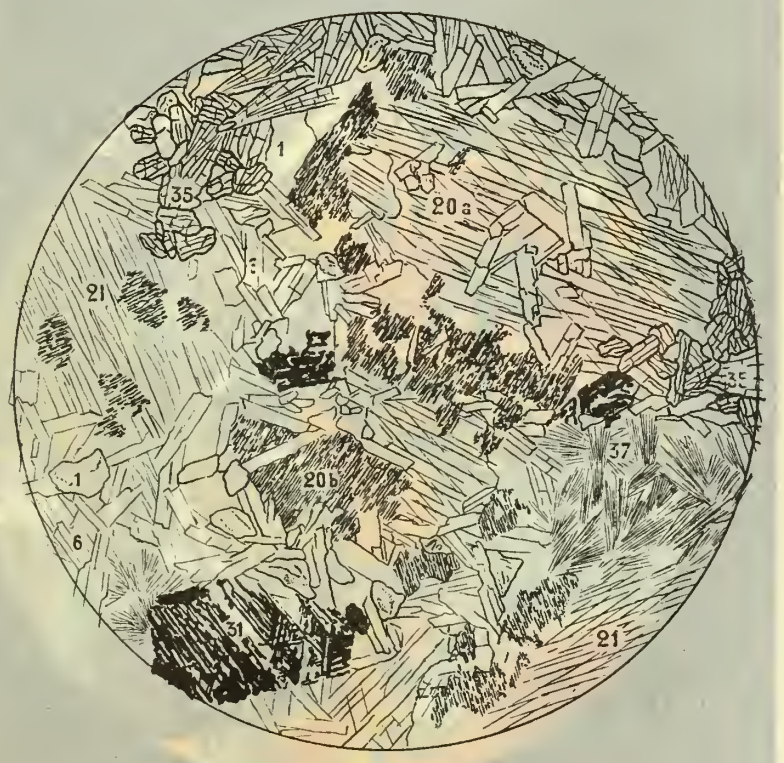
La grande plage de pyroxène représentée sur la figure possède des clivages dont les traces forment un angle très obtus, ce qui tient à ce que la section est voisine de h^1. Le clivage h^1 du diallage est jalonné de fines granulations et dirigé suivant la bissectrice des clivages du pyroxène adjacent, ce qui indique une section appartenant à la zone ph^1.

Les actions secondaires, qui ont donné naissance au quartz et à l'épidote, paraissent très immédiates.

Le quartz est peut-être primordial.

Fig 1

Fig. 2.



Ateliers de Reproductions Artistiques *15, quai Voltaire, Paris.*

Fig. 1.

Fig. 2.

Jacquemin ad nat.

PLANCHE XXVI

PLANCHE XXVII

PLANCHE XXVII

FIG. 1 et 2. — PORPHYRE SYÉNITIQUE MICACÉ ET AUGITIQUE D'IGORNAY. SAONE-ET-LOIRE

Gross. = 80 diam. Fig. 1, *lumière naturelle.* Fig. 2, *lumière polarisée, nicols croisés.*

Cette roche forme une coulée sur les premières couches permiennes (Grand-Moloy), le long de la bordure septentrionale du bassin d'Autun. Elle est antérieure aux couches permiennes plus récentes. Le dessin représente les minéraux suivants :

I. Apatite (13), bastite en grande partie épigénisée en serpentine et en produits ferrugineux (22), quartz probablement arraché aux roches voisines (1).

II. Microlithes de fer oxydulé, de pyroxène (20), de mica noir (19), microlithes d'orthose (3).

III. Serpentine et chlorite épigénisant la bastite et le mica noir.

Les grands cristaux de bastite présentent encore par places de la matière primordiale douée d'un polychroïsme marqué, avec de fins clivages généralement parallèles à l'extinction et des sections indiquant des macles. Les microlithes feldspathiques, que nous avons rapportés à l'orthose, sont courts, souvent rectangulaires, doués de la macle de Carlsbad ; leurs extinctions sont généralement longitudinales ou se font sous des angles très petits. On peut douter à la rigueur s'il faut les rapporter à l'orthose ou à l'oligoclase.

La roche d'Igornay (Maugun) fait partie des roches appelées jadis minettes dans le Morvan.

Une attaque prolongée à l'acide chlorhydrique, à chaud, fait disparaître entièrement les grands cristaux de bastite épigénisés en serpentine. C'est le seul minéral attaqué ; il paraît plutôt provenir de la décomposition d'un bisilicate que de celle du péridot.

Fig 1

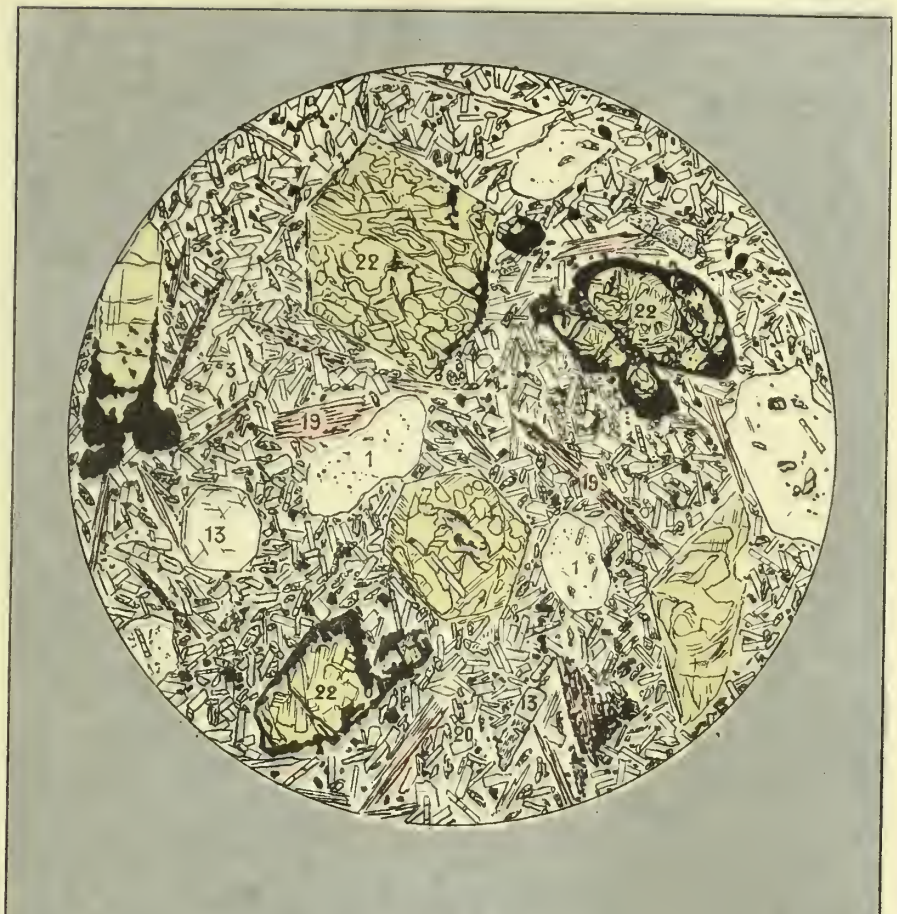
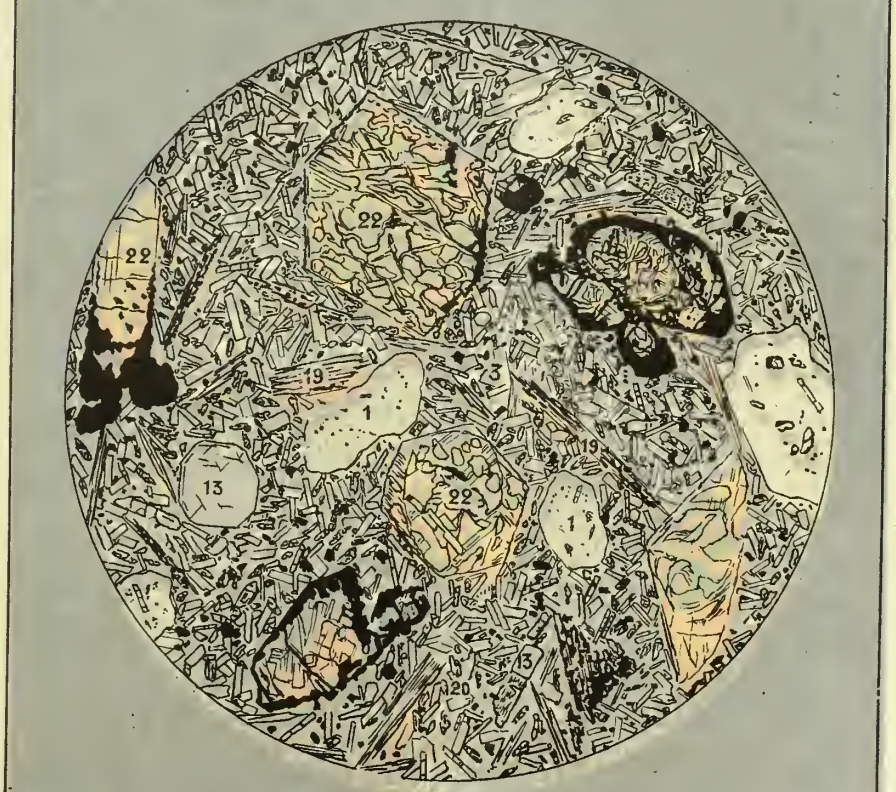


Fig 2



Ateliers de Reproductions Artistiques *15, quai Voltaire, Paris*

Fig. 1.

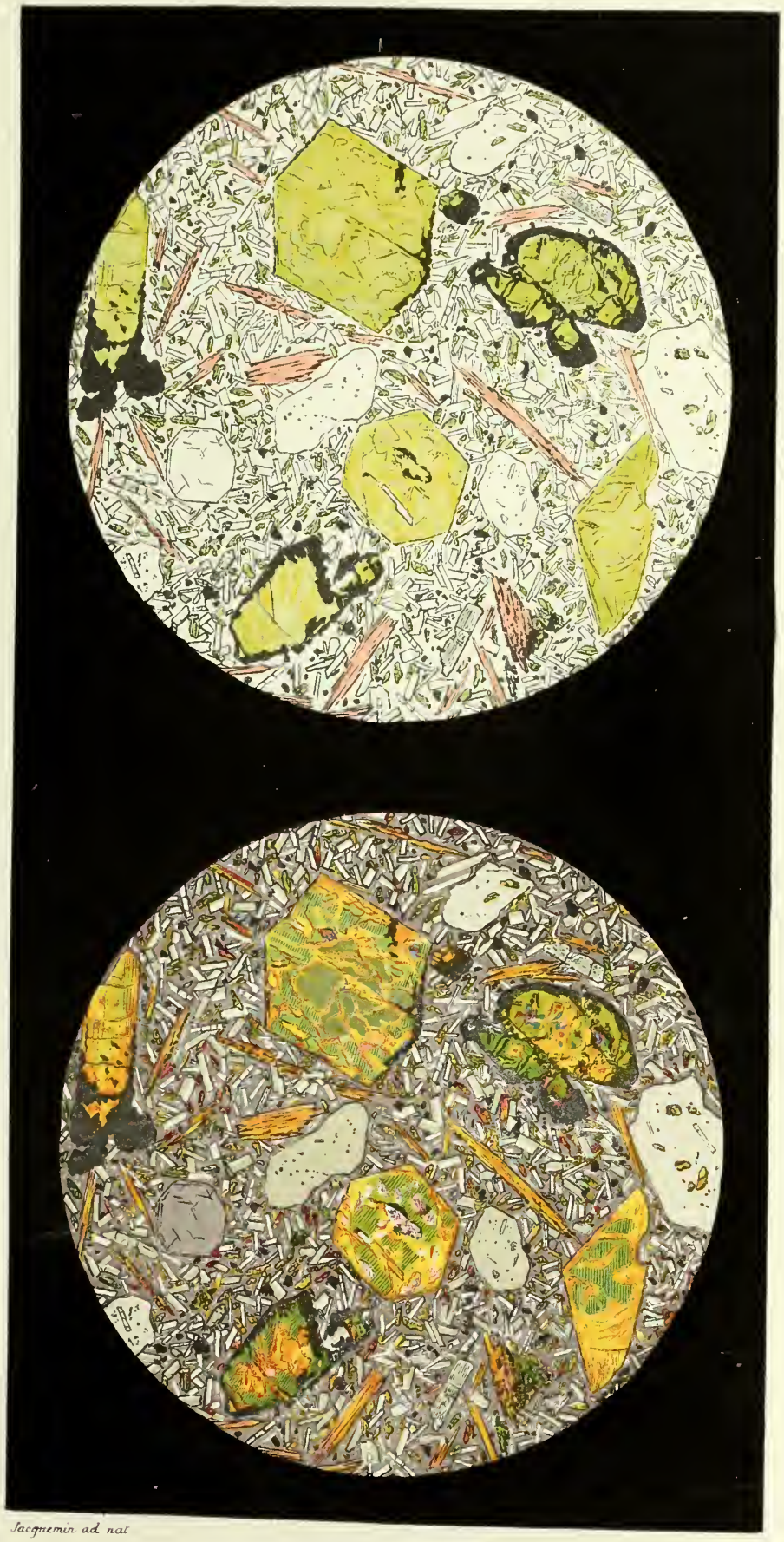


Fig. 2.

Jacquemin ad. nat

Ateliers de Reproductions Artistiques

15 Quai Voltaire, Paris

PLANCHE XXVIII

PLANCHE XXVIII

FIG. 1 et 2. — ANDÉSITE A AMPHIBOLE DE SAINT-JACQUES DES BLATS, CANTAL

Gross. = 80 diam. Fig. 1, *lumière naturelle.* Fig. 2, *lumière polarisée, nicols croisés.*

Cette roche constitue de vastes coulées au-dessus du basalte porphyroïde ; elle est percée par les phonolithes et appartient au pliocène supérieur. Le dessin représente les minéraux suivants :

I. Apatite (13), hornblende (21), pyroxène (20), labrador (7).

II. Microlithes d'oligoclase (6).

III. Tridymite (33) et opale hyalitique (32).

Le fer oxydulé constitue en outre des cristaux opaques de première et de seconde consolidation ; il forme des couronnes autour des cristaux de hornblende brune. Le pyroxène est vert. L'apatite est remarquable par ses inclusions.

Fig 1

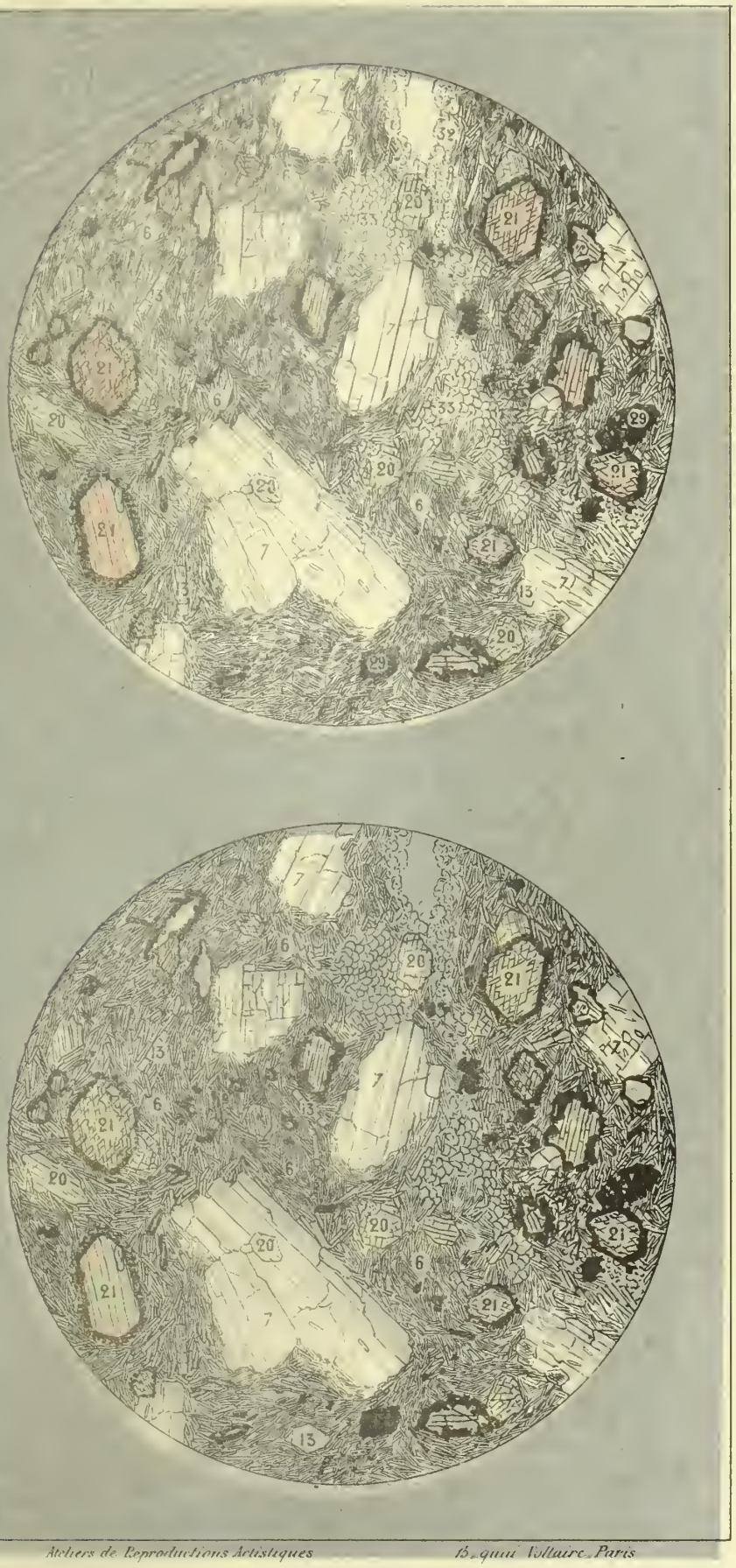

32
20
33
21
6
3
7
29
13
Ateliers de Reproductions Artistiques
15, quai Voltaire, Paris

Fig 2

Fig. 1.

Fig. 2.

Jacquemin ad. nat

PLANCHE XXIX

PLANCHE XXIX

FIG. 1 et 2. — ANDÉSITE AUGITIQUE A HORNBLENDE ET PYROXÈNE DE LA GARDETTE, CANTAL

Gross. = 100 diam. Fig. 1, *lumière naturelle.* Fig. 2, *lumière polarisée, nicols croisés.*

Cette roche constitue des coulées au-dessous de l'andésite amphibolique, dont elle est généralement séparée par une assise de cinérite. Elle passe par gradations insensibles au basalte porphyroïde, par la disparition de l'amphibole, l'introduction de l'olivine et par la substitution des microlithes de labrador à ceux d'oligoclase. Sa basicité plus grande est manifestée par la présence des microlithes augitiques qui s'y observent.

Le dessin représente les minéraux suivants :

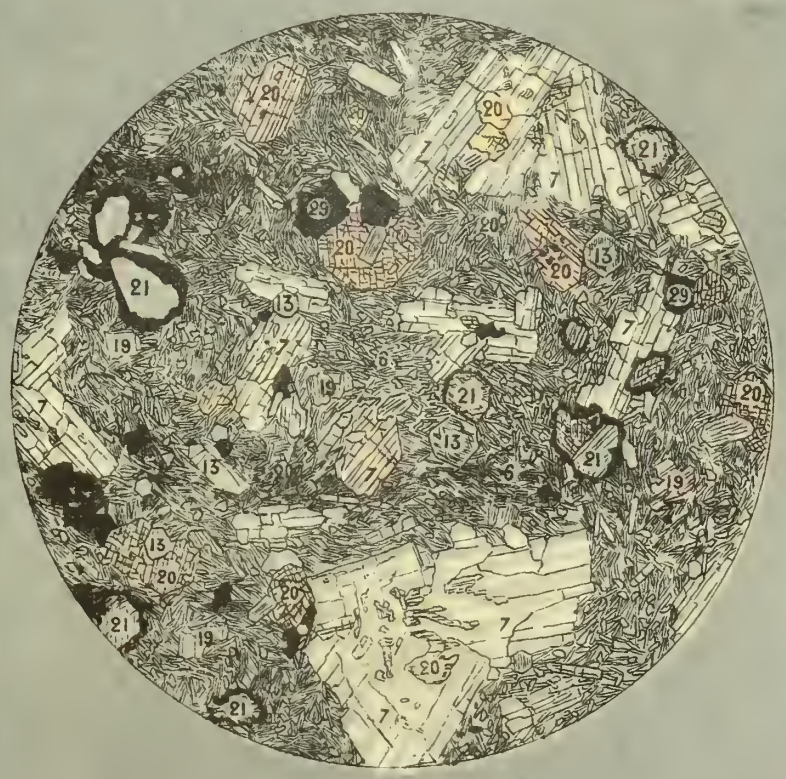
I. Apatite (13), fer oxydulé, hornblende (21), pyroxène (20), labrador (7).

II. Microlithes d'oligoclase (6), de pyroxène (20), de fer oxydulé.

Le pyroxène est souvent plusieurs fois maclé suivant h^1. Le fer oxydulé forme des couronnes autour de l'amphibole.

Fig 1.

Fig 2.



Ateliers de Reproductions Artistiques *15, quai Voltaire, Paris*

Fig. 1

Fig. 2.

Jacquemin ad nat

PLANCHE XXX

PLANCHE XXX

FIG. 1. — ANDÉSITE A AMPHIBOLE D'ARKANGELO, SANTORIN

Gross. = 60 diam. Lumière naturelle.

La roche forme un amas intercalé dans les assises de l'andésite amphibolique, et épanché comme celle-ci pendant le pliocène supérieur. Le dessin représente les minéraux suivants :

I. Fer oxydulé, pyroxène vert (20), amphibole brune (21), sanidine (3), labrador (7).

II. Magma vitreux fluidal (59) avec vacuoles (*a*).

La prédominance du magma vitreux donne à cette andésite un cachet ponceux.

FIG. 2. — OBSIDIENNE ANDÉSITIQUE A PYROXÈNE DE SICCIPAMBA, NOUVELLE-GRENADE

Gross. = 250 diam. Lumière naturelle.

Cette roche contient les minéraux suivants :

II. Au milieu d'un magma entièrement vitreux (59), on distingue des globules (61) également vitreux dont les uns prennent une apparence pétrosiliceuse radiée, tandis que les autres sont complètement incolores et homogènes. Il y a en outre des traînées cristallitiques parallèles de fer oxydulé (29) et de pyroxène (20).

Fig 1

Fig 2

Ateliers de Reproductions Artistiques 15, quai Voltaire, Paris

Fig 1

Fig 2.

Jacquemin ad nat

PLANCHE XXXI

PLANCHE XXXI

FIG. 1. — OBSIDIENNE ANDÉSITIQUE A AMPHIBOLE DE BALOS SANTORIN

Gross. = 150 diam. Lumière polarisée, nicols à 45°.

Cette roche constitue une petite coulée à la base des dépôts d'andésite amphibolique de Santorin. Comme celle-ci, elle est d'âge pliocène supérieur. Le dessin représente les minéraux suivants :

I. Apatite (13), fer oxydulé (29), pyroxène (20), amphibole (21), labrador (7), sanidine (3).

II. Magma vitreux perlitique (57) avec traînée pétrosiliceuse.

FIG. 2. — MÊME ROCHE ÉCRASÉE ET RÉDUITE EN POUDRE

Gross. = 150 diam. Lumière polarisée, nicols croisés.

Mêmes minéraux que ci-dessus. Chaque globule vitreux de la perlite présente la croix noire, due ici à un phénomène de trempe.

Fig. 1.

Fig. 2.

Ateliers de Reproductions Artistiques *15, quai Voltaire, Paris*

Fig. 1

Fig. 2

Ateliers de Reproductions Artistiques Photoglyptie 15, Quai Voltaire, Paris

PLANCHE XXXII

PLANCHE XXXII

FIG. 1 et 2. — BRÈCHE ANDÉSITIQUE DE THÉRA, SANTORIN

Gross. = *120 diam.* Fig. 1, *lumière naturelle*. Fig. 2, *lumière polarisée, nicols croisés.*

Septième filon de Théra, compté à partir d'Apanomeria, dans la falaise composée de laves anciennes.

Le dessin représente les minéraux suivants :

I. Fer oxydulé, augite (20), labrador (7).

II. Microlithes d'albite et d'oligoclase (5 et 6), microlithes globuleux d'augite (20), de fer oxydulé.

Parmi les éléments qui composent cette brèche, les uns sont entièrement dépourvus d'augite, d'autres ne contiennent ce minéral qu'à l'état de grands cristaux, d'autres le renferment, en outre, à l'état de microlithes. Les éléments de la brèche sont réunis par un ciment de matière amorphe presque entièrement rempli de fins microlithes d'oligoclase.

Fig 1.

Fig 2.

JACQUEMIN AD NAT

IMP BECQUET PARIS

Fig.1.

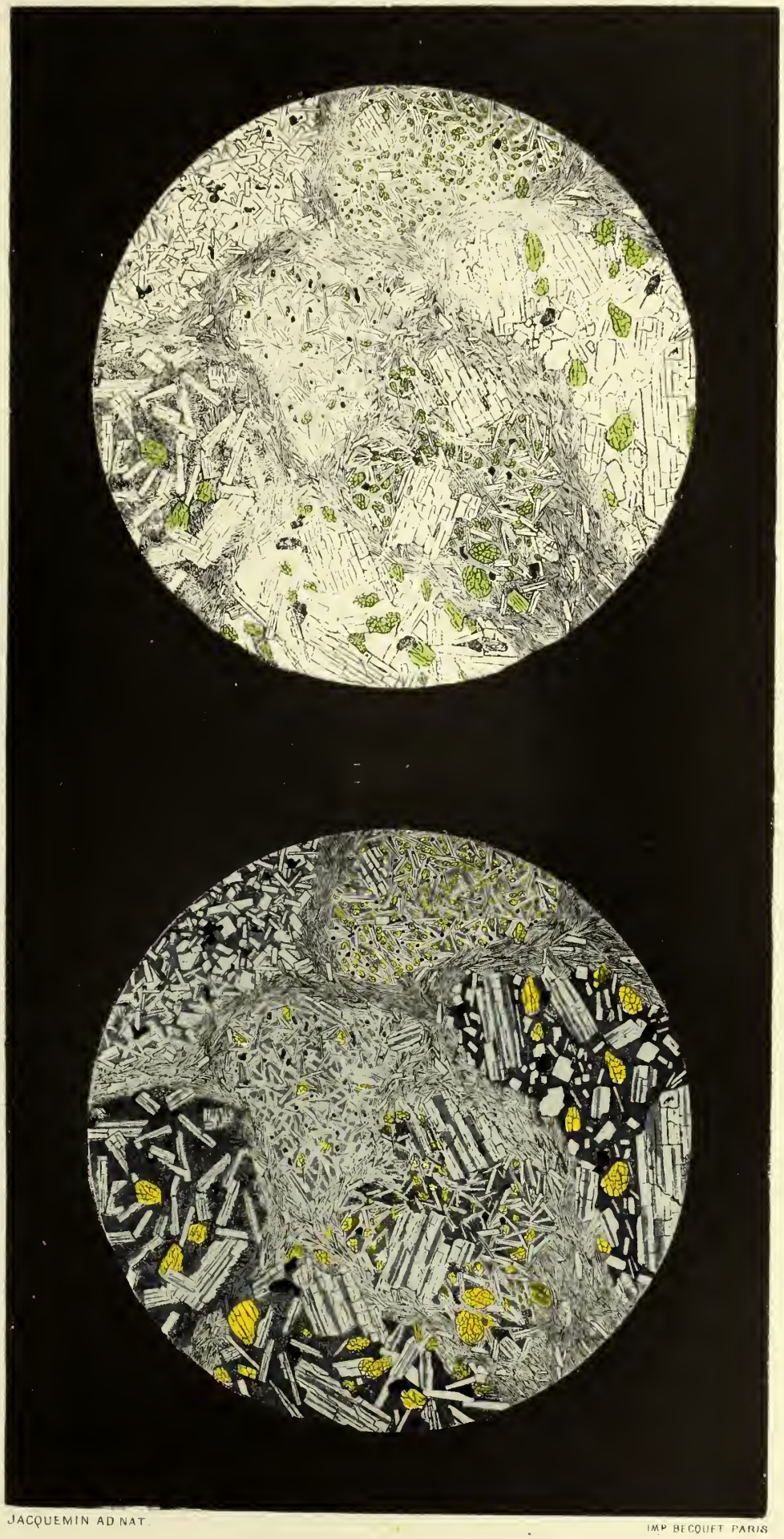


Fig.2.

JACQUEMIN AD NAT.

IMP BECQUET PARIS

PLANCHE XXXIII

PLANCHE XXXIII

FIG. 1 et 2. — LABRADORITE A LABRADOR ET A PYROXÈNE DE L'UN DES ILOTS DE L'OBÉLISQUE, COTE MÉRIDIONALE DE SANTORIN

Gross. = 120 diam. Fig. 1, *lumière naturelle.* Fig. 2, *lumière polarisée, nicols croisés.*

Cette roche se rattache à une coulée de labradorite riche en microlithes, qui s'observe dans la partie méridionale de l'île de Santorin, et qui a percé les andésites à hornblende de la région.

Le dessin représente les minéraux suivants :

I. Fer oxydulé, augite (20), labrador (7).

II. Matière amorphe riche en globulites et en granules de fer oxydulé.

III. Chlorite (37), entourée d'une couronne de petits cristaux et épigénisant un minéral non déterminé. Taches irrégulières de limonite dans la matière amorphe. Il est à remarquer que cette roche pourrait se rattacher aux andésites si elle était isolée, car les petits cristaux de labrador, d'ailleurs assez rares, semblent, comme les plus gros, se rattacher au premier stade de consolidation. La roche est donc, à proprement parler, une obsidienne et nous l'avons rattachée aux labradorites à cause de l'ensemble géologique dont elle fait partie. On trouvera (planche XXXIX) un exemple d'une roche encore plus basique de la même série.

Fig 1

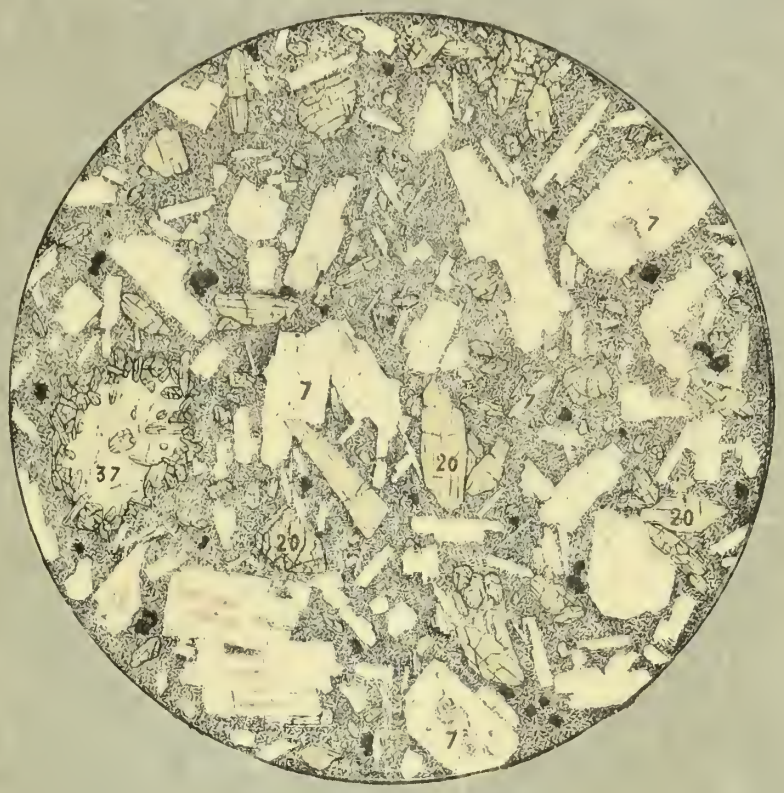
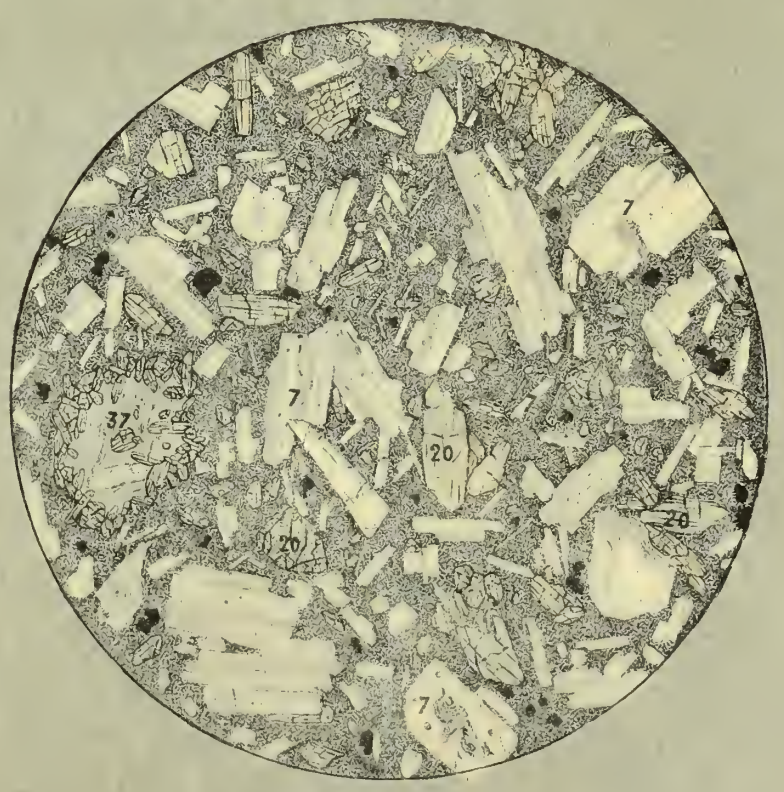


Fig. 2.



JACQUEMIN AD. NAT
IMP. BECQUET PARIS.

Fig.1

Fig.2.

JACQUEMIN AD. NAT. IMP. BECQUET. PARIS.

PLANCHE XXXIV

PLANCHE XXXIV

FIG. 1 et 2. — CRISTAUX EXTRAITS DES LAVES DE SANTORIN, A L'AIDE DE L'ACIDE FLUORHYDRIQUE

Gross. = 20 diam. Lumière naturelle.

Fig. 1. — Cristaux d'hypersthène (22) et de fer oxydulé (29), extraits de l'andésite qui constitue la lave de l'éruption de 1866 à Santorin.

Fig. 2. — Cristaux d'augite (20), d'olivine (23) et de fer oxydulé (29), extraits d'une labradorite à anorthite en filons dans la falaise septentrionale de Théra. Parmi les échantillons d'olivine, les uns sont incolores, les autres sont colorés par un léger enduit ferrugineux provenant d'un commencement de décomposition.

Fig.1.

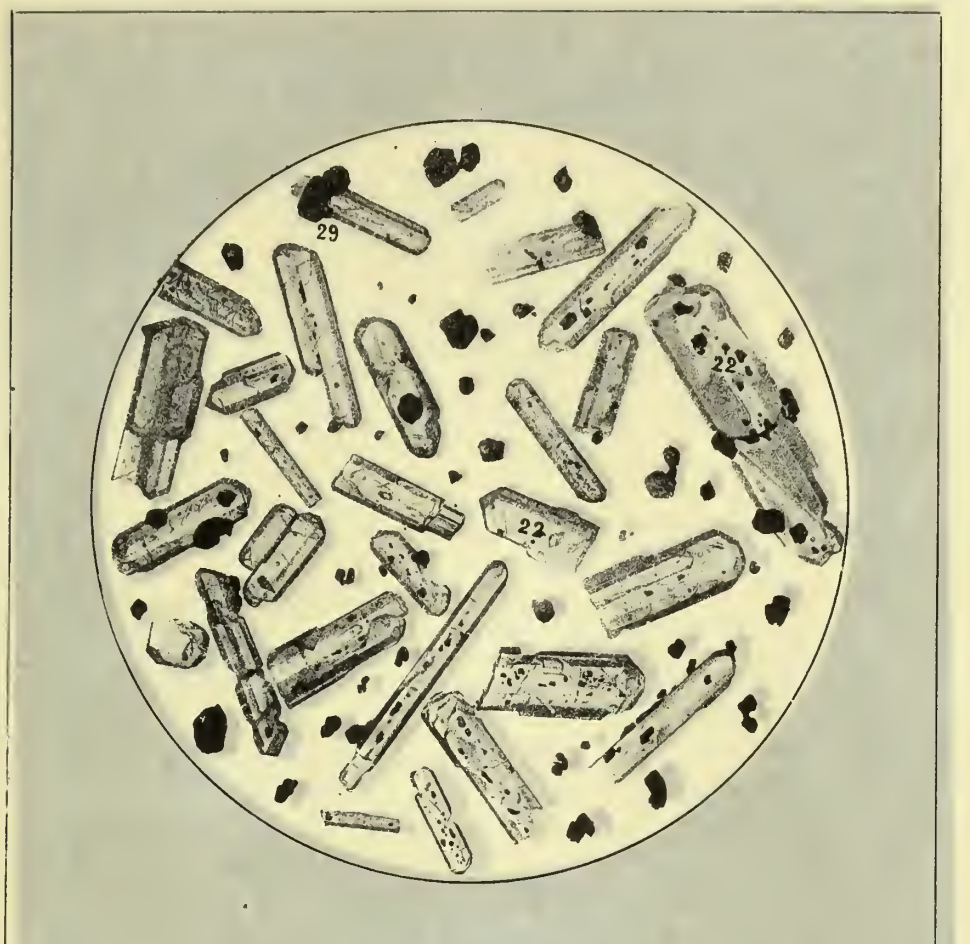
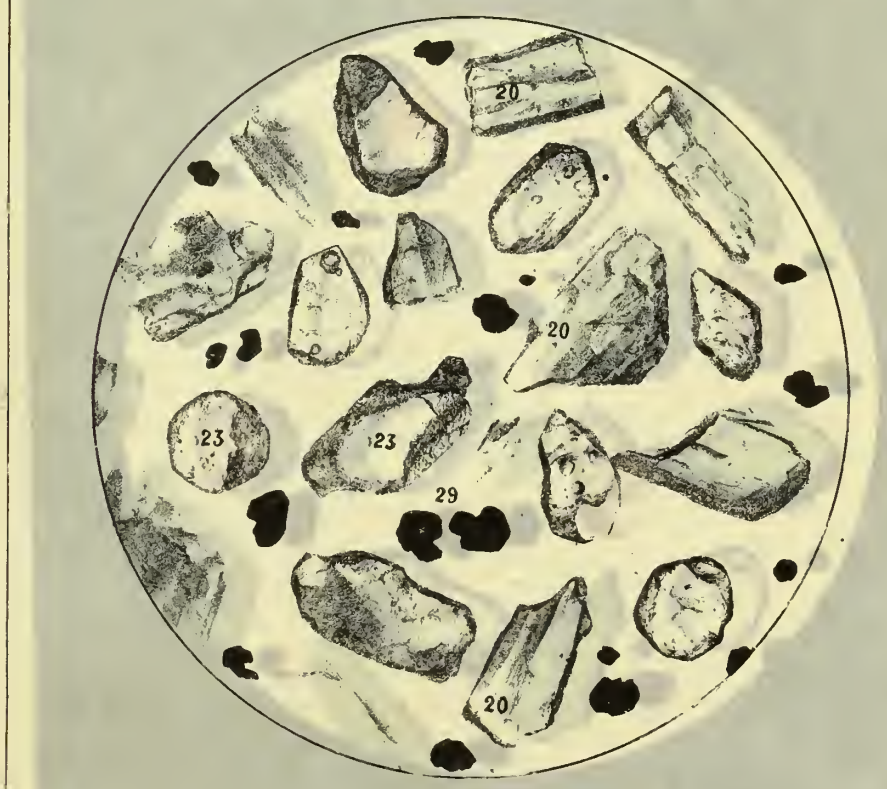


Fig.2.



JACQUEMIN AD. NAT
IMP BECQUET. PARIS

Fig.1.

Fig.2.

JACQUEMIN AD. NAT. IMP. BECQUET PARIS.

PLANCHE XXXV

PLANCHE XXXV

FIG. 1. — LABRADORITE AUGITIQUE DU FILON N° 4 DE LA FALAISE SEPTENTRIONALE DE THÉRA, SANTORIN, COMPTÉ A PARTIR D'APANOMERIA

Gross. = 80 diam. Lumière polarisée, nicols croisés.

Le dessin représente les minéraux suivants :
I. Fer oxydulé, olivine (23), augite (20), anorthite (8).
II. Microlithes de labrador (7), d'augite (20).
Le péridot étant rare dans cette roche, nous avons cru devoir en faire une labradorite plutôt qu'un basalte.

FIG. 2. — CRISTAUX DE WOLLASTONITE ET DE FASSAITE EXTRAITS D'UN BLOC CALCAIRE ÉPIGÉNISÉ PAR LES LAVES DE SANTORIN

Gross. = 80 diam. Lumière polarisée, nicols à 45°.

La wollastonite (47), la fassaïte (20) et le grenat mélanite (25) sont accompagnés d'un minéral cubique (*a*), probablement du groupe de l'haüyne.

FIG. 3. — MATIÈRE AMORPHE DE LA SALBANDE D'UN FILON D'ANDÉSITE A PYROXÈNE DE LA FALAISE SEPTENTRIONALE DE THÉRA, SANTORIN

Gross. = 80 diam. Lumière polarisée, nicols croisés.

Le dessin représente : I. Labrador (7), augite (20), fer oxydulé ; II. Microlithes rares d'albite et d'oligoclase. La matière amorphe est mamelonnée et présente, en outre, des fentes de retrait remplies par une matière vitreuse plus transparente.

FIG 4. — MINÉRAUX D'UNE DRUSE A WOLLASTONITE CONTENUE DANS LA LAVE DE 1866, SANTORIN

Gross. = 80 diam. Lumière polarisée, nicols à 45°.

Mêmes minéraux que pour la figure 2.

FIG. 5. — ÉCHANTILLON PRIS A LA SURFACE DE LA LABRADORITE DE L'ILOT DE L'OBÉLISQUE, SANTORIN

Gross. = 80 diam. Lumière polarisée, nicols croisés.

Le type normal de cette roche a été représenté planche XXXIII.
Le dessin montre les minéraux suivants :
I. Augite (20).
II. Labrador en microlithes non maclés.
III. Opale en sphérolithes à croix noire.

FIG. 6. NODULE A WOLLASTONITE

Gross. — 180 diam. Lumière polarisée, nicols à 45°.

Mêmes minéraux et même provenance que pour les figures 2 et 4.

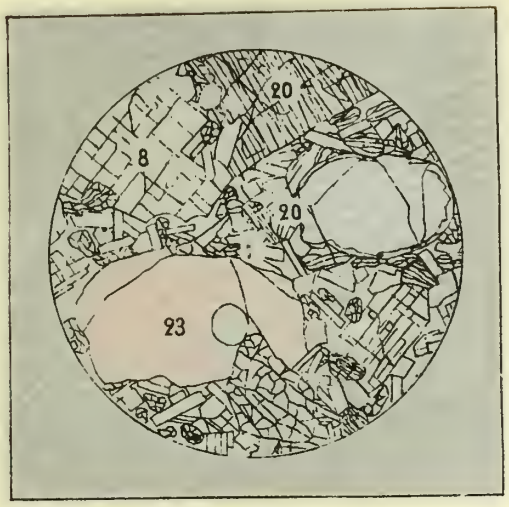


Fig 1

Fig. 2

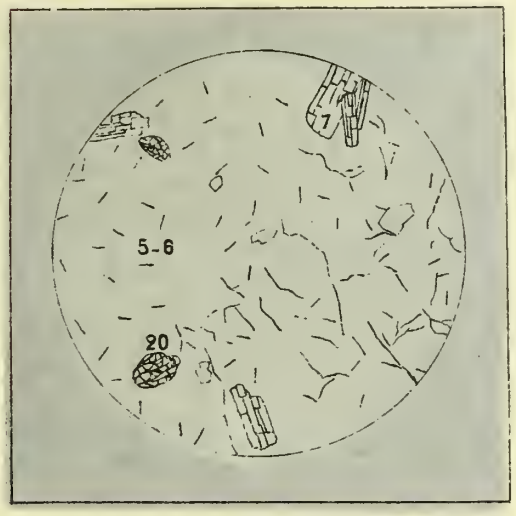


Fig. 3

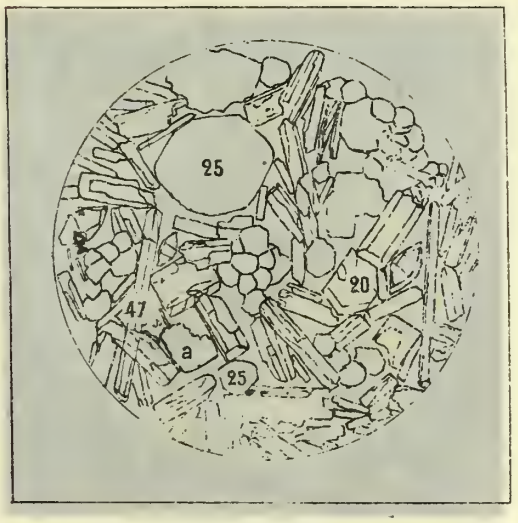


Fig 4

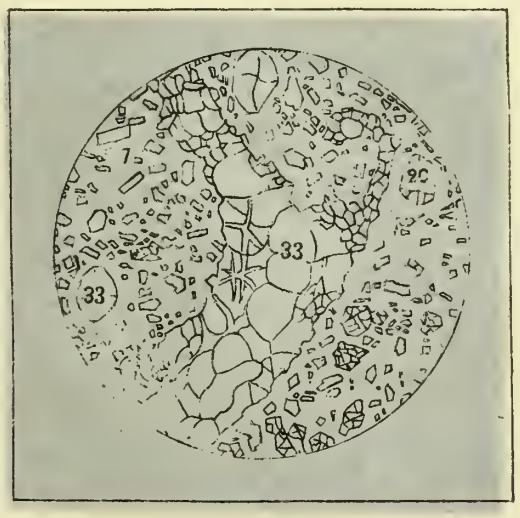


Fig. 5

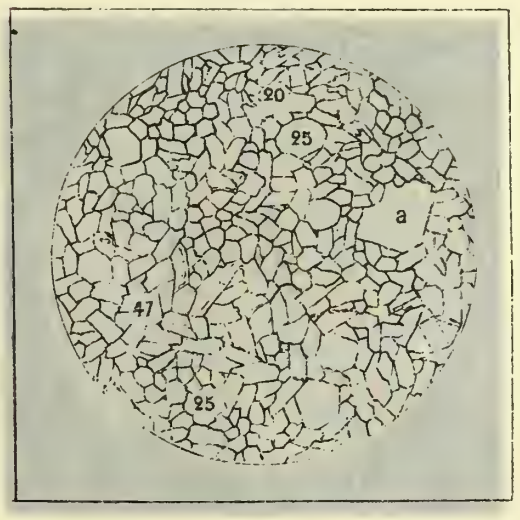


Fig 6

Ateliers de Reproductions Artistiques

15, quai Voltaire, Paris

Ateliers de Photochromie procédé Léon Vidal Bté S.G.D.G. 15, quai Voltaire, Paris

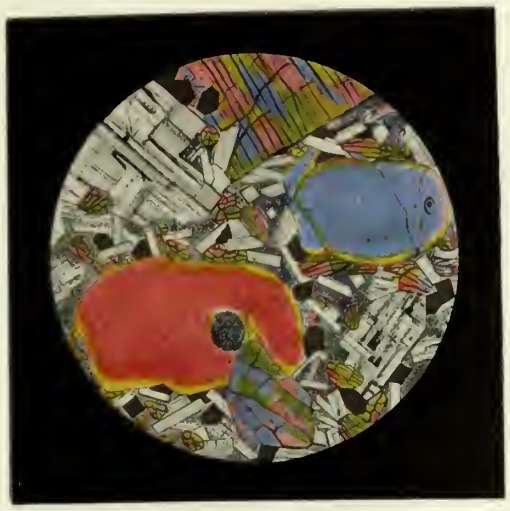


Fig. 1

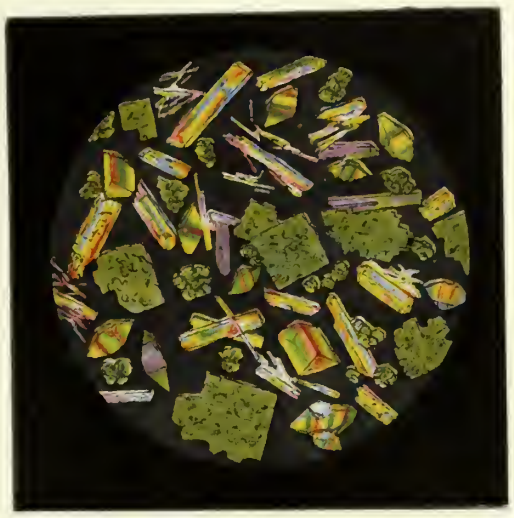


Fig. 2

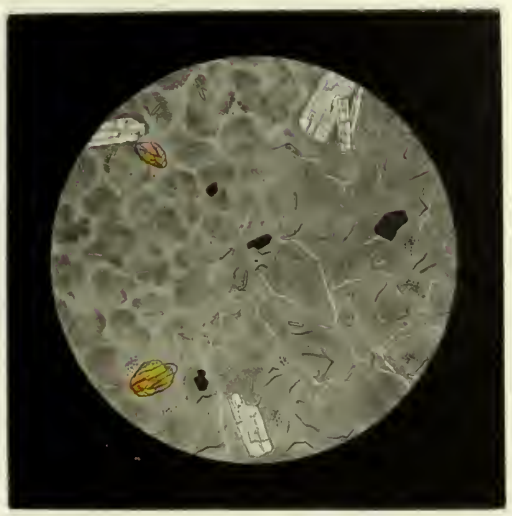


Fig 3

Fig 4

Fig 5

Jacquemin del.nat.

Fig 6.

PLANCHE XXXVI

PLANCHE XXXVI

FIG. 1. — DOLÉRITE LABRADORIQUE DE LAPRABENDE-CAUPENNE. LANDES (OPHITE)

Gross. = 50 diam. Lumière polarisée, nicols croisés.

Cette roche présente le même gisement que la dolérite andésitique (ophite) de Biarritz.
Le dessin représente les minéraux suivants :
I. Fer titané et fer oxydulé (31).
II. Microlithes de labrador (7), grandes plages d'augite passant au diallage (20).
III. Quartz granulitique (1), serpentine (39), mica noir près du fer oxydulé.
Les actions qui ont donné naissance au quartz granulitique ont été très immédiates.
La serpentine épigénise des cristaux d'olivine.

FIG. 2. — DOLÉRITE LABRADORIQUE D'OVIFAK. GROENLAND

Gross. = 50 diam. Lumière polarisée, nicols à 45°.

Cette roche perce et disloque des couches miocènes riches en lignite.
Le dessin représente les minéraux suivants :
I. Spinelle (27), fer oxydulé en inclusions dans le labrador ; labrador (7).
II. Labrador (7), augite en microlithes globuleux (20).
III. Serpentine (viridite) (39), fer natif (*F*).

La présence du fer natif dans la roche a été décelée par un dépôt de cuivre, obtenu en faisant réagir sur la plaque décapée une goutte de dissolution de sulfate de cuivre.

La roche est un passage des dolérites aux basaltes. Elle s'éloigne de ces derniers par la rareté de l'olivine, la grande taille de ses microlithes et l'absence de matière amorphe.

M. Laurence Smith a étudié cette dolérite en détail au point de vue minéralogique et chimique (1879, *A. Ch. Ph.* XVI, 452). M. Tœrnebohm en avait préalablement donné une description microscopique complète.

Fig 1

Fig 2

Ateliers de Reproductions Artistiques 15, quai Voltaire, Paris.

Fig 1

Fig 2

Jacquemin ad nat

PLANCHE XXXVII

PLANCHE XXXVII

FIG. 1. — ROCHE A WERNÉRITE D'ODEGAARD, PRÈS BAMLE, NORVÈGE

Gross. = 50 diam. Lumière polarisée, nicols croisés.

Cette roche sert de salbande aux filons d'apatite exploités dans la région.
Le dessin représente les minéraux suivants :
I. Fer oxydulé (29), sphène (14).
II. Hornblende (21), wernérite (dipyre) (16).
Parfois on trouve, en outre, des plages granitoïdes de labrador, de seconde consolidation.

FIG. 2. — MÉLAPHYRE DE MHÈRE, NIÈVRE

Gross. = 80 diam. Lumière polarisée, nicols croisés.

Roche en filon mince dans les mêmes conditions de gisement que la porphyrite de la planche XXVI.

Le dessin représente les minéraux suivants :

I. Fer oxydulé, apatite (13), olivine (23), augite rare (20).

II. Microlithes de fer oxydulé, de labrador (7) et d'augite (20).

Cette roche, ainsi que celle de la planche XXVI, fait partie de la venue que l'on a désignée sous le nom de minettes dans le Morvan. Les types très basiques, comme celui-ci, sont exceptionnels.

Fig. 1

Fig. 2

Ateliers de Reproductions Artistiques *15, quai Voltaire, Paris.*

Fig. 1

Fig. 2

Jacquemin ad nat.

Ateliers de Reproductions Artistiques

15, Quai Voltaire, Paris.

PLANCHE XXXVIII

PLANCHE XXXVIII

FIG. 1 et 2. — LABRADORITE A AMPHIBOLE, CARRIÈRE DE BOUÉ, PRÈS SAINT-JACQUES-DES-BLATS CANTAL

Gross. = 20 diam. Fig. 1, *lumière naturelle.* Fig. 2. *lumière polarisée, nicols croisés.*

Cette roche se trouve en blocs irréguliers, enclavés dans l'andésite à hornblende figurée planche XXVIII.

Le dessin représente les minéraux suivants :

I. Fer oxydulé (29), apatite (13), hornblende (21), anorthite (8).

II. Microlithes de labrador (7), d'augite (rares) en petits granules brillants à la lumière polarisée (20), de fer oxydulé.

III. Concrétions de palagonite, c'est-à-dire d'une matière amorphe brunâtre mamelonnée, développée aux dépens du magma vitreux de la roche (62). Cette association de la hornblende et de l'anorthite est exceptionnelle : elle rappelle celle de la diorite orbiculaire de Corse.

Fig 1

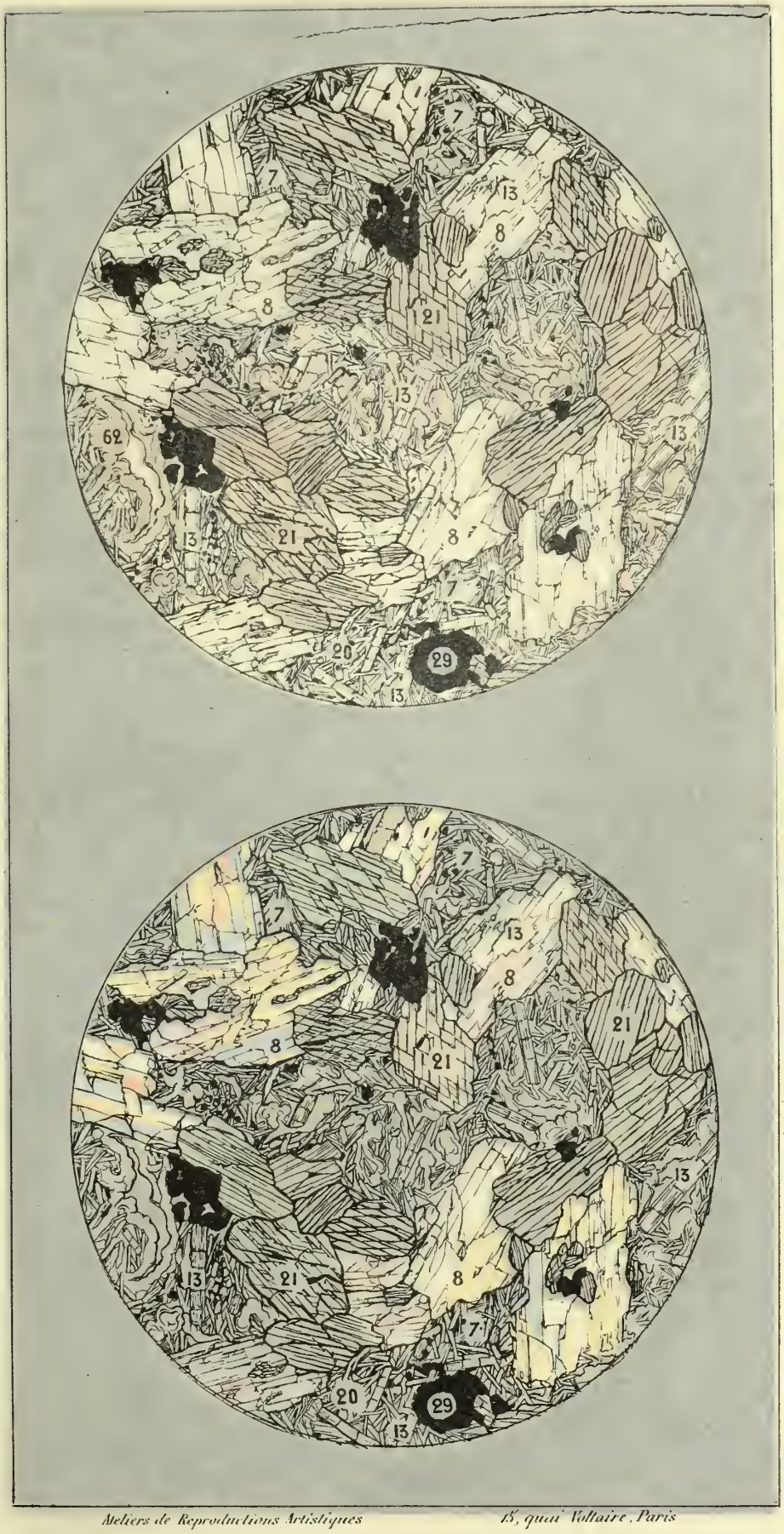


Fig 2

Ateliers de Reproductions Artistiques *15, quai Voltaire, Paris*

Fig 1.

Fig 2

Jacquemin ad nat

PLANCHE XXXIX

PLANCHE XXXIX

FIG. 1 et 2. — LABRADORITE AUGITIQUE DE LA FALAISE SEPTENTRIONALE D'ACROTIRI, RÉGION SUD DE SANTORIN

Gross. = 120 diam. Fig. 1, *lumière naturelle.* Fig. 2, *lumière polarisée, nicols croisés.*

Cette roche forme un massif scoriacé entre le havre de Balos et le cap Acrotiri, au milieu de l'andésite à hornblende. Elle se trouve aussi en coulée et en filon dans la même roche. L'échantillon figuré est exceptionnellement riche en olivine.

Le dessin représente les minéraux suivants :

I. Olivine (23).

II. Microlithes d'anorthite et de labrador (8 et 7), microlithes d'augite (20) et de fer oxydulé, ces derniers en grande partie transformés en limonite. La roche est criblée de vacuoles (*a*). L'olivine est remarquable par ses clivages rectangulaires. Elle se distingue du pyroxène par la forme caractéristique de ses sections.

Fig.1.

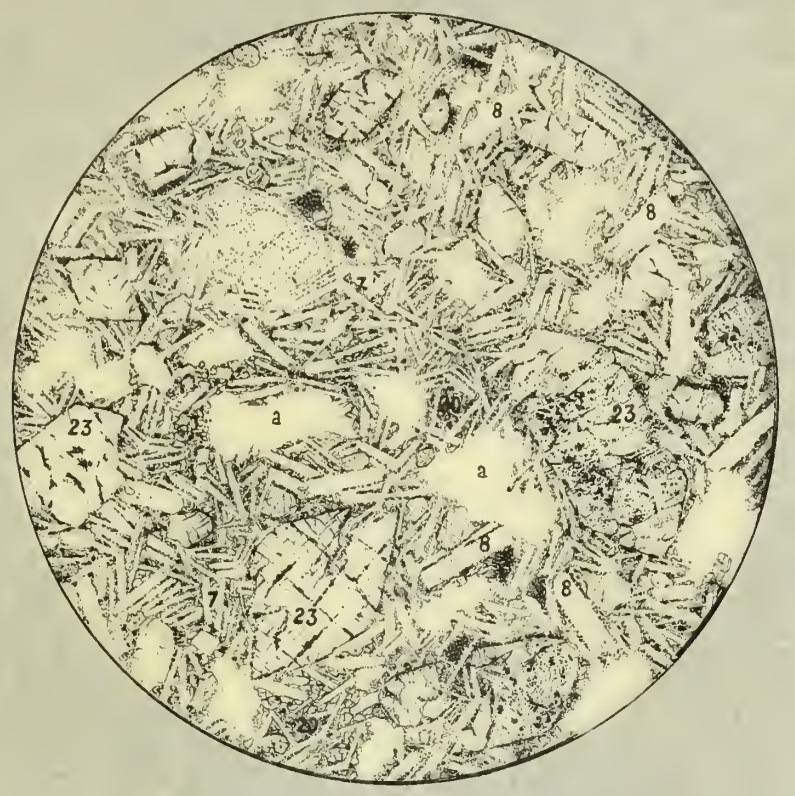


Fig.2.

JACQUEMIN AD. NAT

IMP BÉCQUET PARIS

Fig.1.

Fig.2.

JACQUEMIN AD NAT. IMP BECQUET PARIS

PLANCHE XL

PLANCHE XL

FIG. 1. — NODULE A OLIVINE DANS LE BASALTE D'ANLIAC, HAUTE-LOIRE

Gross. = 80 diam. Lumière polarisée, nicols croisés.

Cette roche constitue des coulées antérieures au creusement des vallées, postérieures aux andésites pliocènes. C'est le basalte des plateaux. L'échantillon choisi provient d'une des dernières éruptions de ce basalte : il reste à Anliac des traces évidentes de cratère, des scories et des bombes.

Le dessin représente la matière du nodule et celle de la roche proprement dite : le nodule est composé d'olivine (23); d'enstatite (22) et de picotite (27); à la lumière naturelle la picotite est d'un brun verdâtre. La structure du nodule est granitoïde; ou n'y voit ni matière amorphe, ni microlithes; il y a grande analogie avec les lherzolithes.

La roche proprement dite comprend les minéraux suivants:

I. Picotite (27); seulement dans le voisinage des nodules, fer oxydulé, olivine, augite (20).

II. Microlithes de fer oxydulé, d'augite, de labrador (7).

FIG. 2. — ANDÉSITE A MICA NOIR DE LA CASCADE DE TOURCI, CANTAL

Gross. = 80 diam. Lumière polarisée, nicols à 45°.

Cette roche se trouve en coulée entre l'andésite à sanidine (var. domite) et l'andésite à amphibole de la région. Elle paraît se rattacher à la partie supérieure de la domite.

Le dessin représente les minéraux suivants:

I. Pléonaste (27); mica noir (19); augite (20); labrador (7).

II. Microlithes de fer oxydulé, d'oligoclase (6); microlithes rares d'albite (5).

III. Vacuoles remplies de calcite (49), avec couronne d'opale (33).

Le pléonaste ne se rencontre dans cette roche que dans des agrégats de grands cristaux de labrador. Il est possible que ces agrégats aient été arrachés à une roche préexistante.

Fig. 1

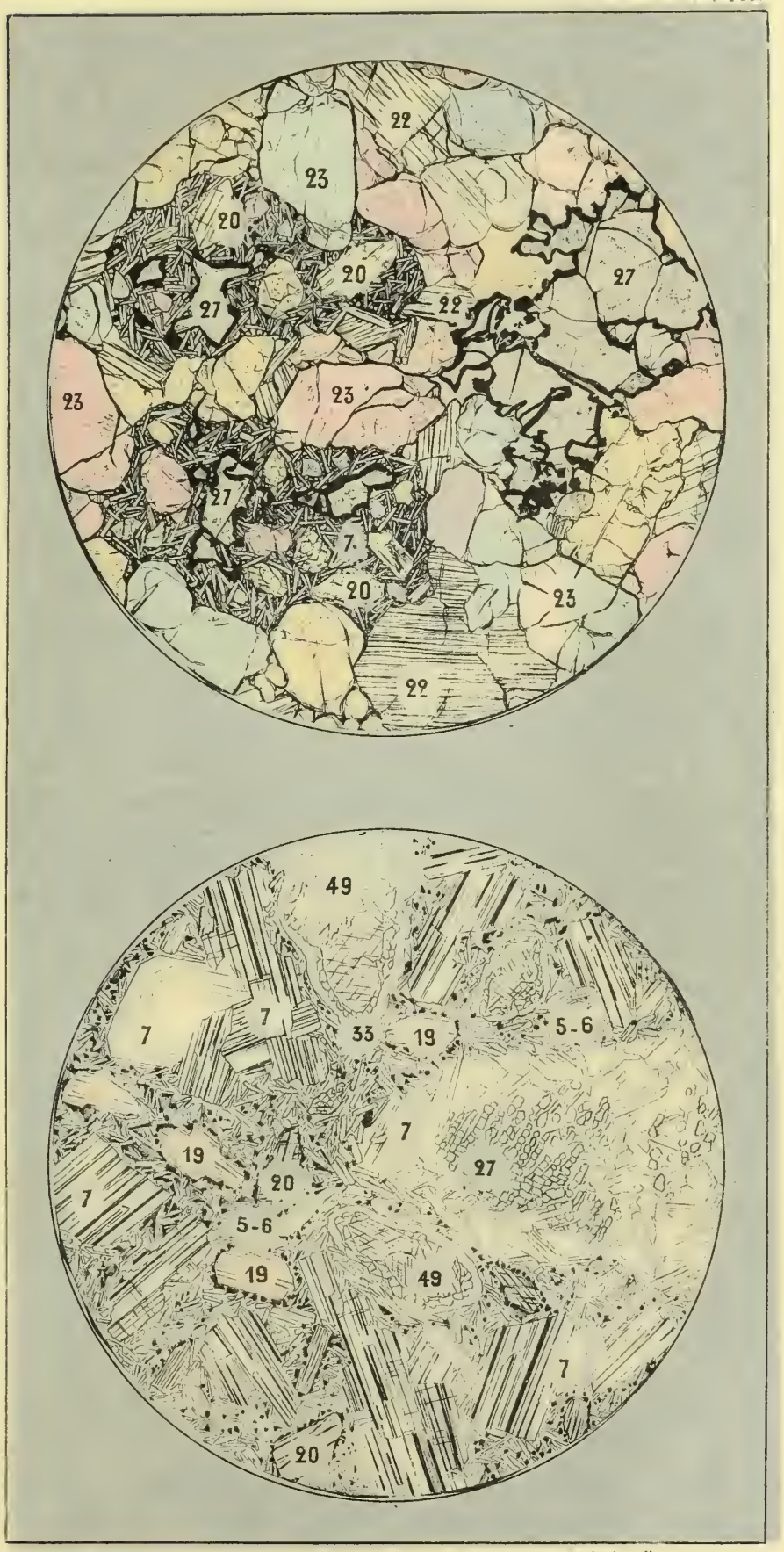


Fig. 2

Ateliers de Reproductions Artistiques *15, quai Voltaire, Paris.*

Ateliers de Reproductions Artistiques. 15, Quai Voltaire, Paris.

Fig. 1

Fig. 2

Jacquemin. ad. nat.

PLANCHE XLI

PLANCHE XLI

FIG. 1 et 2. — BASALTE LABRADORIQUE DE LA TUILIÈRE, PRÈS THIÉZAC, CANTAL

Gross. = 20 diam. Fig. 1, *lumière naturelle.* Fig. 2, *lumière polarisée, nicols croisés.*

Cette roche appartient à l'assise connue sous le nom de basalte des plateaux ; elle se montre dans le Cantal sous forme de coulées, de filons et de scories de projection. Elle recouvre l'andésite à hornblende.

Le dessin représente les minéraux suivants :

I. Fer oxydulé, augite vert à la lumière naturelle (20), olivine incolore dans les mêmes conditions (23).

II. Microlithes de labrador (7), microlithes granuleux d'augite (20).

Cette roche est remarquable par le développement des formes cristallines de l'olivine, par les clivages très marqués de ce minéral et surtout par les fissures perlitiques qui le divisent.

Exceptionnellement le fer oxydulé manque à l'état de microlithes.

Fig. 1

Fig 2

Ateliers de Reproductions Artistiques *15, quai Voltaire, Paris*

Fig 1.

Fig 2.

Jacquemin ad nat

PLANCHE XLII

PLANCHE XLII

FIG. 1. — NORITE DE ROMSAS, PAROISSE D'ASKIM, NORVÈGE

Gross. = 30 diam. Lumière polarisée, nicols croisés.

D'après M. Bonnefoy, ingénieur des mines, cette roche forme une enclave dans le gneiss. A sa frontière sud-ouest elle prend une structure globuleuse remarquable. Elle est recoupée par plusieurs filons de pegmatite et de diorite à grains fins.

Le dessin représente les minéraux suivants :

II. Anorthite (8), enstatite (22), mica noir (19), quartz granulitique (1).

III. Pyrite magnétique nickelifère.

L'anorthite renferme de nombreux microlithes allongés distribués en deux sens, légèrement polychroïques et à extinction longitudinale.

FIG. 2. — NORITE DE MEINKJŒR, PAROISSE DE BAMLE, NORVÈGE

Gross. = 30 diam. Lumière polarisée, nicols croisés.

Cette roche forme un pointement isolé au milieu des schistes quartzeux cristallins dont elle est séparée par une zone étroite de pyrite nickelifère (Bonnefoy). Le dessin représente les minéraux suivants :

I. Apatite (13).

II. Hypersthène (22), pyroxène (20), hornblende (21), mica noir (19), anorthite (8).

L'anorthite présente les macles combinées de l'albite et du péricline.

L'hypersthène contient de larges inclusions caractéristiques.

Ces norites sont en relation avec les gîtes nickelifères de Norvège.

Les préparations qui sont figurées sur cette planches ont une épaisseur d'environ $0^{mm},05$; elles sont par conséquent deux fois plus épaisses que les préparations ordinaires. Il en résulte pour le quartz et l'anorthite une vivacité et une variété de teintes qu'on n'est pas accoutumé à leur voir.

Fig.1

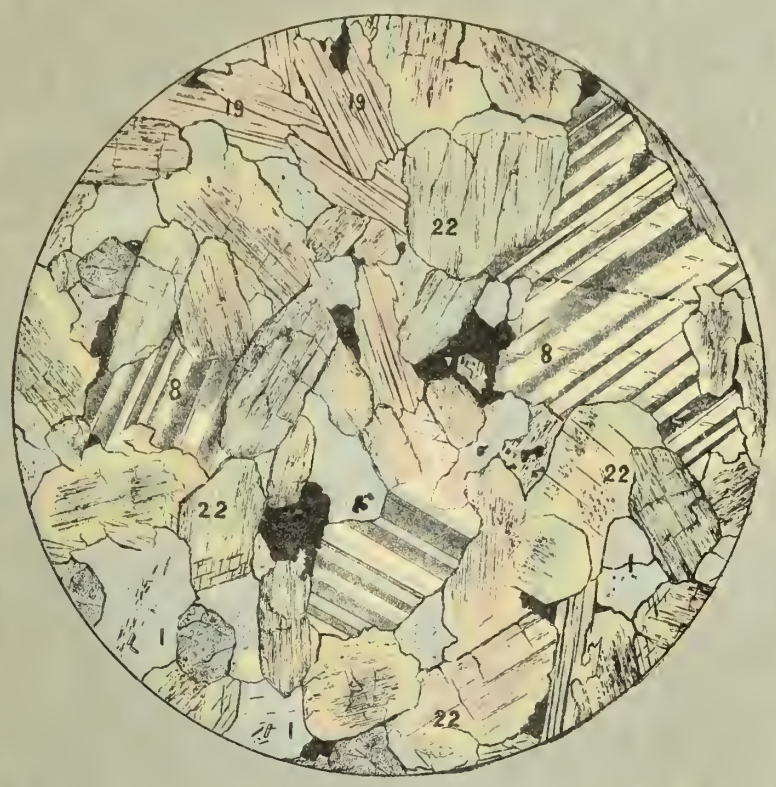


Fig.2

JACQUEMIN AD NAT
IMP BECQUET PARIS

Fig.1.

Fig.2.

JACQUEMIN AD. NAT

IMP. BECQUET PARIS

PLANCHE XLIII

PLANCHE XLIII

FIG. 1. — BASALTE LABRADORIQUE DE LA RIVIÈRE DES GALETS. ILE DE LA RÉUNION

Gross. = 80 diam. Lumière polarisée, nicols croisés.

Photographie tirée de l'ouvrage de M. Vélain sur Saint-Paul, Amsterdam, Aden et la Réunion.

Basalte appartenant au massif ancien de l'île, et superposé aux euphotides et aux lherzolithes de la région.

Le dessin représente les minéraux suivants :

I. Anorthite (8) et fer oxydulé.

II. Microlithes de labrador (7), d'augite (20) et de fer oxydulé.

L'anorthite montre les macles combinées de l'albite et du péricline.

FIG. 2. — EUPHOTIDE ANORTHIQUE DANS LES CONGLOMÉRATS DE LA RAVINE DU TROU. ILE DE LA RÉUNION

Gross. = 80 diam. Lumière polarisée, nicols croisés. Photographie tirée du même ouvrage.

Cette roche fait partie du massif volcanique ancien de l'île de la Réunion; elle est postérieure à une série de dolérites, antérieure à une série de basaltes.

Le dessin représente les minéraux suivants :

II. Anorthite (8), diallage (20), hornblende (21), fer oxydulé.

Il y a en outre de l'olivine dans la roche.

Fig. 1.

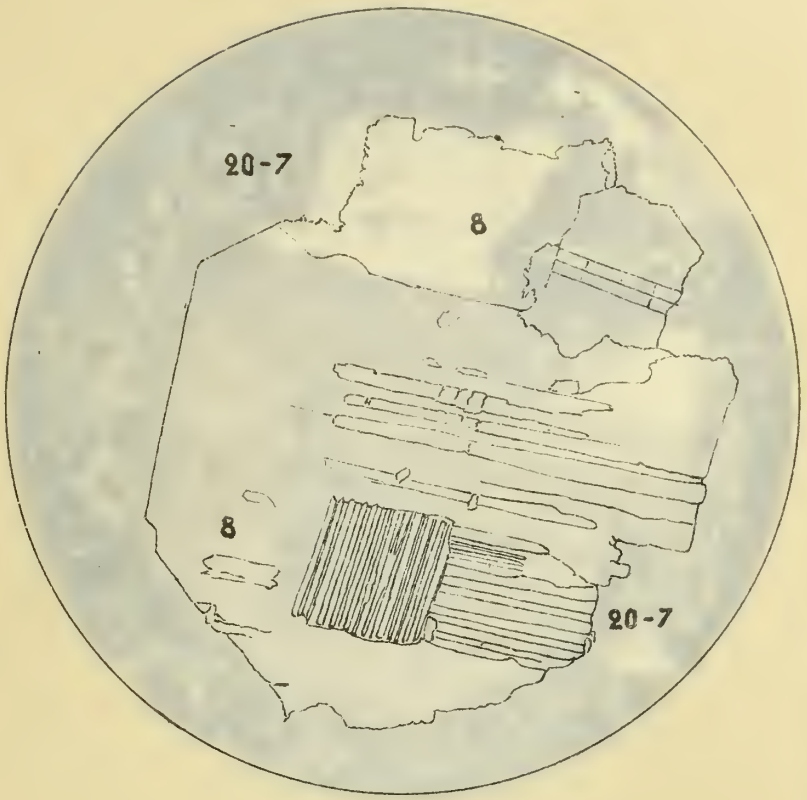
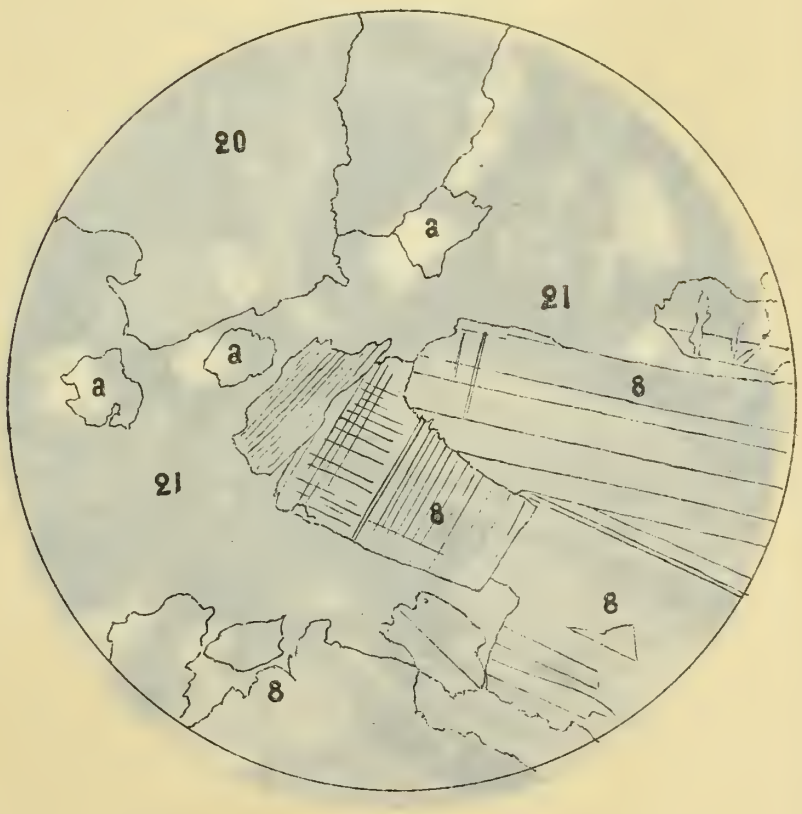


Fig. 2.



Ateliers de Reproductions Artistiques *15, quai Voltaire, Paris.*

Fig. 1.

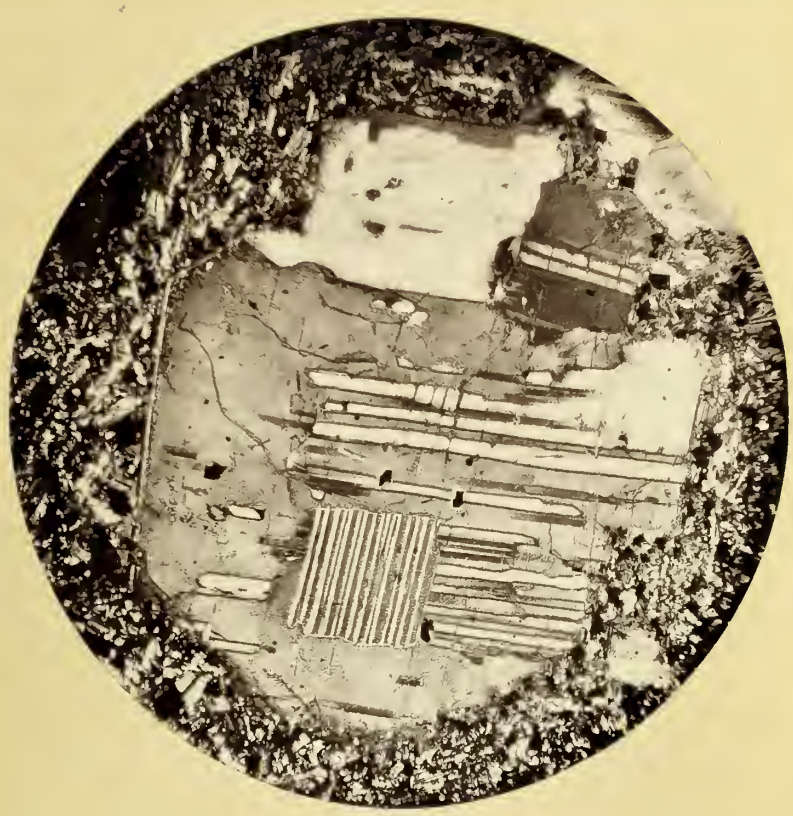


Fig. 2.

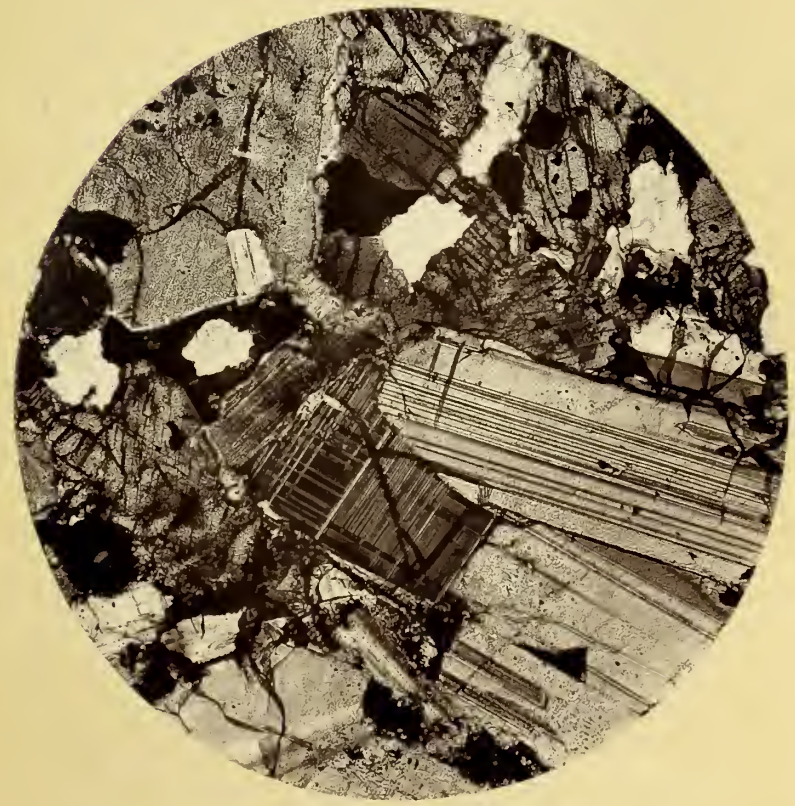


PLANCHE XLIV

PLANCHE XLIV

ASSOCIATIONS MINÉRALES OBTENUES ARTIFICIELLEMENT PAR VOIE IGNÉE

FIG. 1. — LEUCITE ARTIFICIELLE

Gross. = 120 diam. Lumière naturelle.

Cristaux de leucite (10) accolés entre eux et entourés à leurs limites par des couronnes de fer oxydulé (29) et d'augite (20). Vacuoles (*a*).

FIG. 2. — ASSOCIATION DE LEUCITE ET D'AUGITE

Gross. = 30 diam. Lumière naturelle.

Cet échantillon est remarquable par les alignements qu'affecte l'augite.

FIG. 3. — NÉPHÉLINE

Gross. = 30 diam. Lumière naturelle.

Les cristaux de néphéline (9) renferment des globulites de couleur foncée rangés près de leur périphérie ou disposés en amas dans leur partie centrale. A gauche, concrétion ressemblant à de la matière pétrosiliceuse.

FIG. 4. — ASSOCIATION DE NÉPHÉLINE, DE PLÉONASTE ET DE GRENAT MÉLANITE

Gross. = 300 diam. Lumière naturelle.

Avec la néphéline (9), le pléonaste (27) et le grenat mélanite (25) on observe de longs prismes fibreux incolores à couleurs vives de polarisation, s'éteignant en long.

FIG. 5. — NÉPHÉLINE CALCÉDONIEUSE

Gross. = 80 diam. Lumière polarisée, nicols croisés.

Le dessin représente deux variétés de néphéline qui s'accompagnent dans la même préparation, l'une qui présente des indications de macle (9-*a*), l'autre qui simule des concrétions de calcédoine (9-*b*).

FIG. 6. — ASSOCIATION DE LABRADOR, D'AUGITE ET DE FER OXYDULÉ

Gross. = 80 diam. Lumière polarisée, nicols croisés.

Microlithes de labrador (7) allongés suivant l'arête pg^1, microlithes globuleux d'augite (20), fer oxydulé (29).

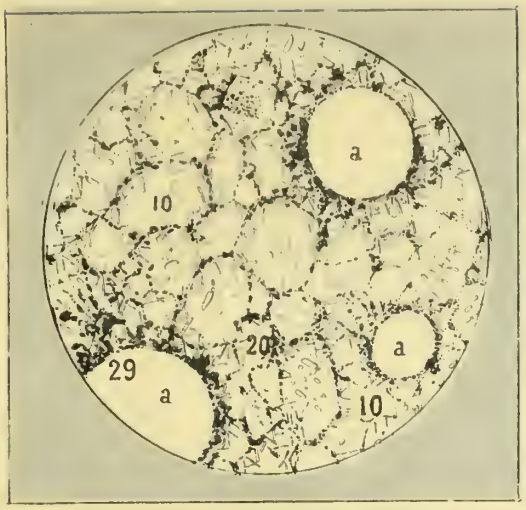


Fig.1

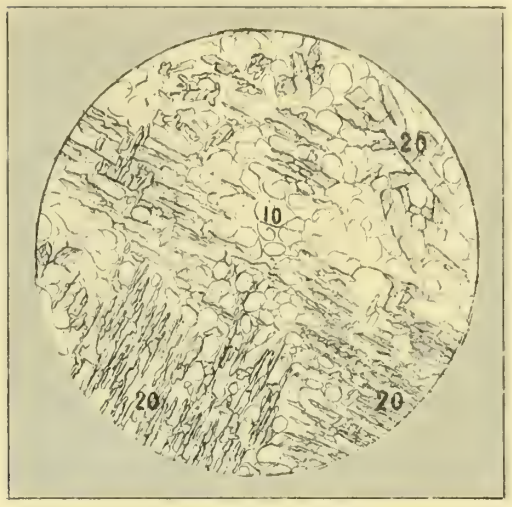


Fig.2

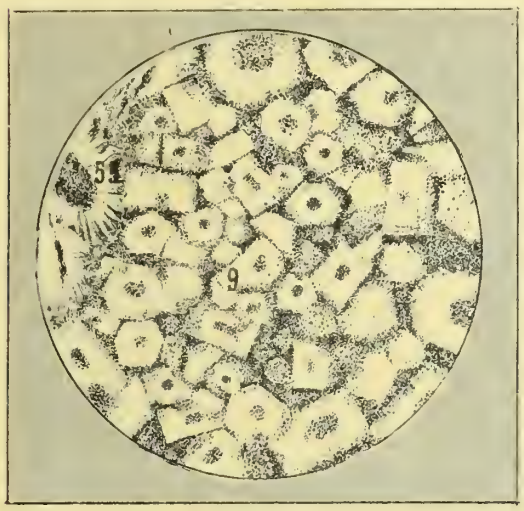


Fig.3

Fig.4

Fig.5

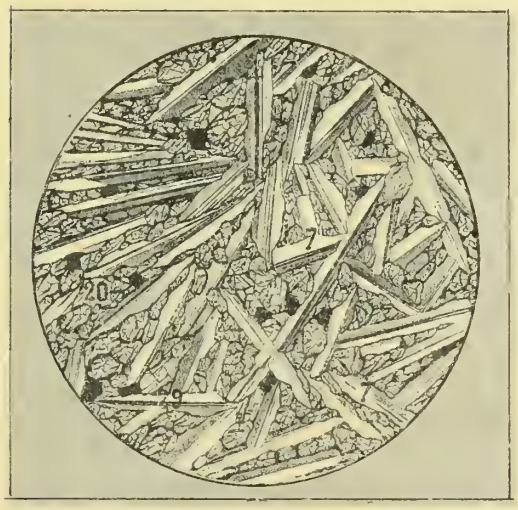


Fig.6.

QUEMIN AD NAT
IMP. BELLIQUET PARIS

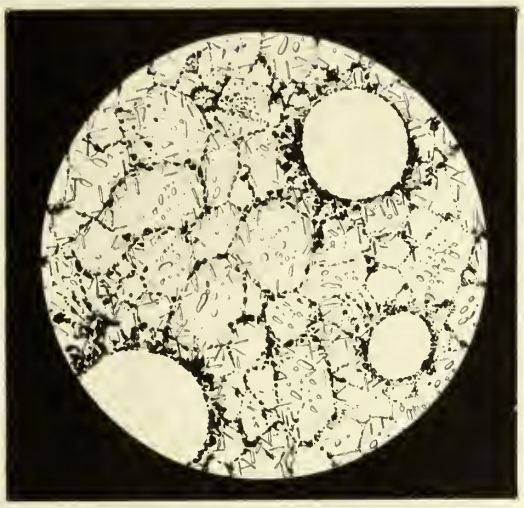


Fig.1.

Fig.2.

Fig.3.

Fig.4.

JACQUEMIN AD NAT

Fig.5.

IMP. BECQUET PARIS

Fig.6.

PLANCHE XLV

PLANCHE XLV

FIG. 1. — MIASCITES

Gross. = 80 diam. Lumière polarisée, nicols à 45°.

A. Miascite de Ditro, Transylvanie.
Le dessin représente les minéraux suivants :
I. Apatite (13), mica noir (19), sphène (14), spinelle (27), oligoclase (6).
II. Orthose (3).
III. Sodalite (40).
Il y a en outre des filonnets secondaires de calcédoine (32).

B. Autre variété de la même roche.
I. Hornblende (21), oligoclase (6).
II. Microcline (4), quartz granulitique (1).
III. Sodalite (40).

C. Miascite de Miask, Sibérie.
I. Hornblende (21).
II. Éléolite (9), mica blanc (2).
III. Sodalite à formes cristallines (40).

Ces différents exemples sont très incomplets au point de vue de la représentation totale des minéraux qui figurent dans ces roches et ont été principalement donnés pour montrer les divers aspects de la sodalite.

FIG. 2. — SYÉNITE ÉLÉOLITIQUE DE BRÉVIG, NORVÈGE

Gross. = 50 diam. Lumière polarisée, nicols croisés.

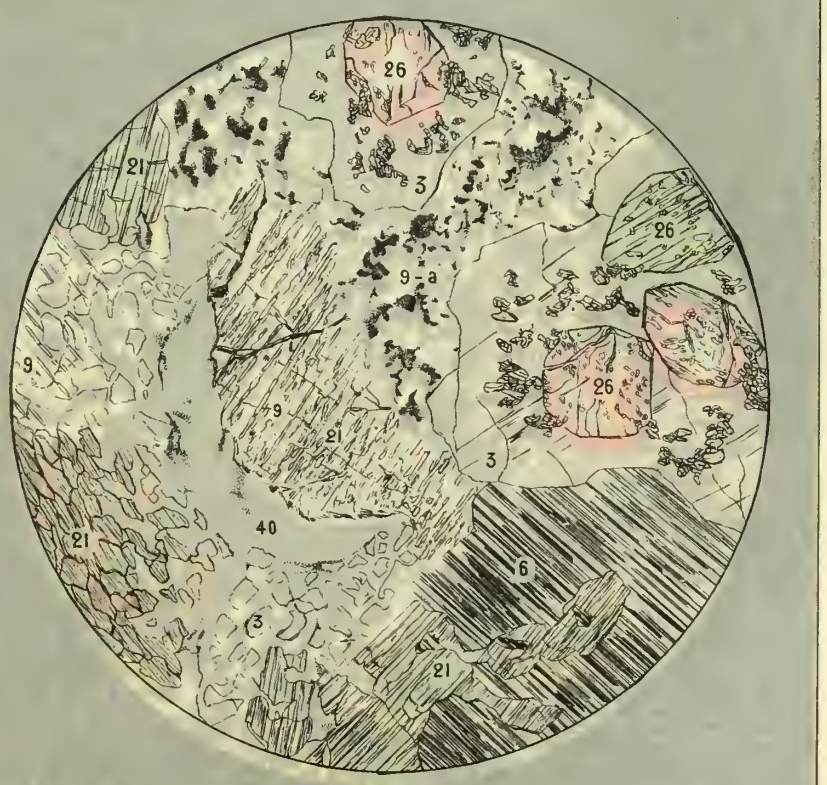
Le dessin représente les minéraux suivants :
I. Zircon (26), hornblende (21), oligoclase (6), orthose (3).
II. Une partie des feldspaths, éléolite (9).
III. Sodalite.

L'éléolite est sillonnée par des microlithes allongés d'amphibole ; elle passe à une variété calcédonieuse (9-*a*).

La sodalite pénètre les plages des minéraux voisins et paraît les avoir en partie dissous. Elle forme ainsi avec leur débris des agrégats qui rappellent grossièrement les figures produites dans les feldspaths par le quartz de corrosion.

Fig 1

Fig 2



Ateliers de Reproductions Artistiques 15, quai Voltaire, Paris

Fig 1.

Fig 2.

Jacquemin ad nat

PLANCHE XLVI

PLANCHE XLVI

FIG. 1 et 2. — PHONOLITHE DE THIÉZAC, CANTAL

Gross. = 120 diam. Fig. 1, *lumière naturelle.* Fig. 2, *lumière polarisée, nicols croisés.*

La roche constitue un puissant filon, traversant l'andésite à amphibole de la région. Le dessin représente les minéraux suivants :

I. Fer oxydulé, hornblende (21), augite (20), noséane (18), sanidine (3), haüyne en petits cristaux (18).

II. Microlithes de sanidine (3) très prédominants, d'oligoclase et d'albite (5-6), d'augite (20), de néphéline (9).

Les microlithes de sanidine sont ici d'assez grande taille ; entre les nicols croisés, ils présentent souvent une bande noire longitudinale qui se déplace quand on fait tourner la plaque. Les microlithes d'albite et d'oligoclase sont beaucoup plus petits et plus fins.

Parmi les très nombreux hexagones ou rectangles microlithiques visibles à la lumière naturelle, il en est peu qui ne demeurent éteints dans toutes les positions entre les nicols croisés, de telle sorte que la presque totalité d'entre eux doit être rapportée à l'haüyne ou considérée comme de la néphéline altérée.

L'amphibole s'entoure fréquemment de couronnes de microlithes de pyroxène.

Une attaque à l'acide chlorhydrique, à chaud, démontre que tous les microlithes feldspathiques sont inattaquables ; il semble même qu'elle les rende plus visibles. En effet la matière amorphe du magma fondamental est transformée en une gelée grisâtre qui tranche nettement sur la substance demeurée transparente des microlithes. Quant aux petits rectangles et hexagones, attribués à la néphéline, ils sont attaqués comme la matière amorphe.

Fig. 1

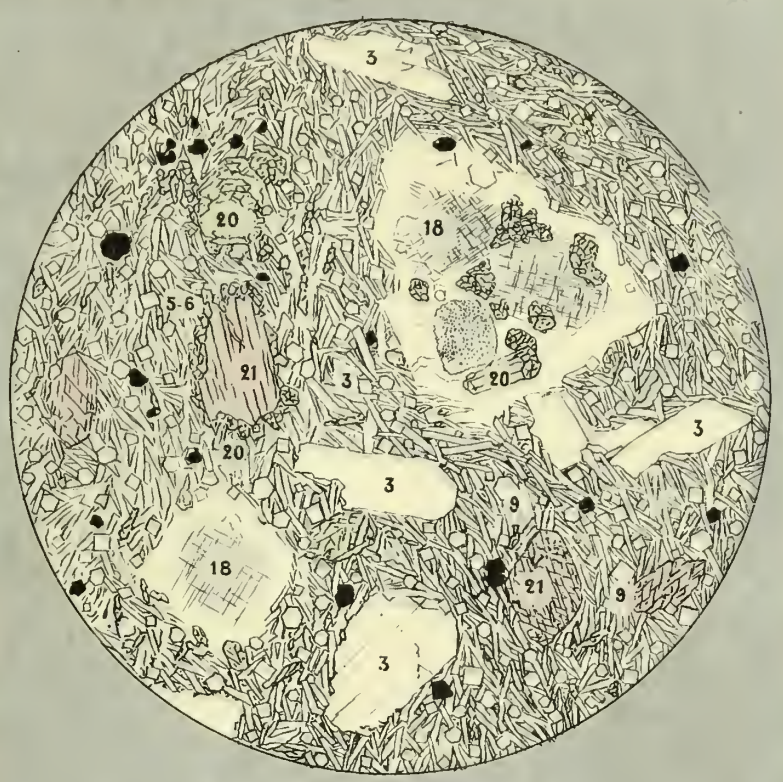


Fig. 2

Ateliers de Reproductions Artistiques *15, quai Voltaire, Paris*

Fig. 1.

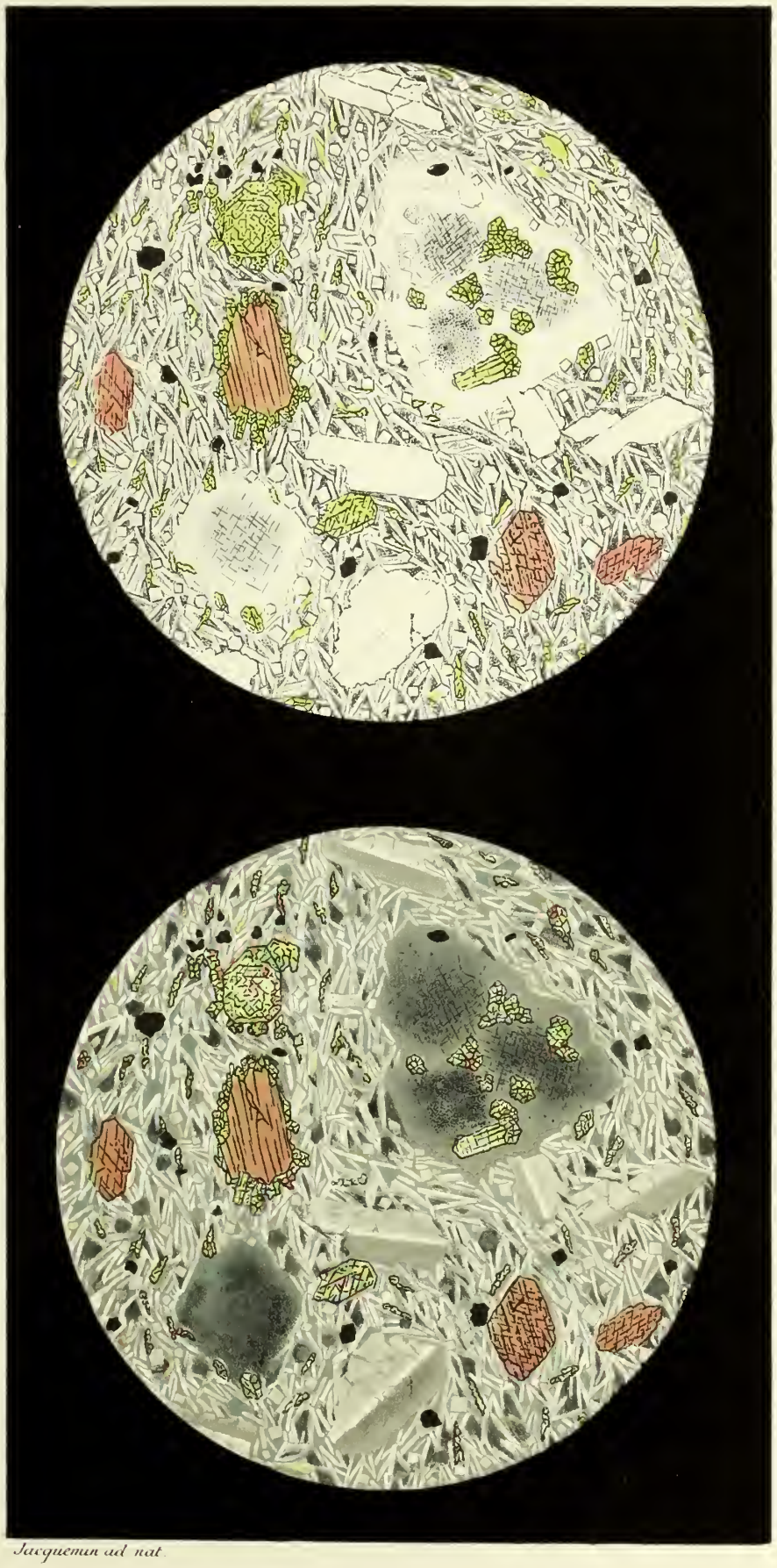


Fig. 2.

Jacquemin ad nat.

PLANCHE XLVII

PLANCHE XLVII

FIG. 1. — PHONOLITHE DE LA ROCHE-SANADOIRE, MONT DORE

Gross. = 80 diam. Lumière polarisée, nicols croisés.

Cette roche perce l'andésite à amphibole du pliocène supérieur ; elle est recouverte par le basalte des plateaux. Le dessin représente les minéraux suivants :

I. Fer oxydulé (29), sphène (14), hornblende (21), augite (20), noséane (18), oligoclase (6), sanidine (3).

II. Microlithes de néphéline (9), d'oligoclase et d'albite (5-6), d'augite (20).

Les microlithes d'albite et d'oligoclase présentent les macles multiples de l'albite, sont très allongés et s'éteignent sensiblement suivant leur longueur. Les microlithes de sanidine sont au contraire aplatis, feuilletés et à contours déchiquetés ; quoiqu'ils existent dans la roche en grande quantité, la figure ne les représente pas à cause de l'irrégularité de leurs contours jointe à leurs petites dimensions.

FIG. 2. — PHONOLITHE DU GRIOUNAUX, CANTAL

Gross. = 120. diam. Lumière polarisée, nicols à 45°.

Cette roche présente le même gisement que la précédente et constitue un des hauts sommets du Cantal. Le dessin représente les minéraux suivants :

I. Fer oxydulé, apatite (13), sphène (14), hornblende (21), augite (20), haüyne (18), sanidine (3), oligoclase (6).

II. Microlithes d'oligoclase (6), d'albite (5), de sanidine (3), d'augite (20), de néphéline (9).

III. Tridymite (34), en lamelles hexagonales principalement plaquées sur les feldspaths.

Il y a lieu de faire ici les mêmes observations que pour la figure 1 au sujet des microlithes feldspathiques. Mais, en outre, la néphéline est peu abondante, de très petites dimensions, et difficile à distinguer de la tridymite. L'amphibole, souvent maclée, est entourée de couronnes de microlithes d'augite.

Les préparations de ces deux roches soumises à chaud à l'action de l'acide chlorhydrique se comportent comme les préparations du phonolithe de Thiézac (Planche XLVI).

Fig 1

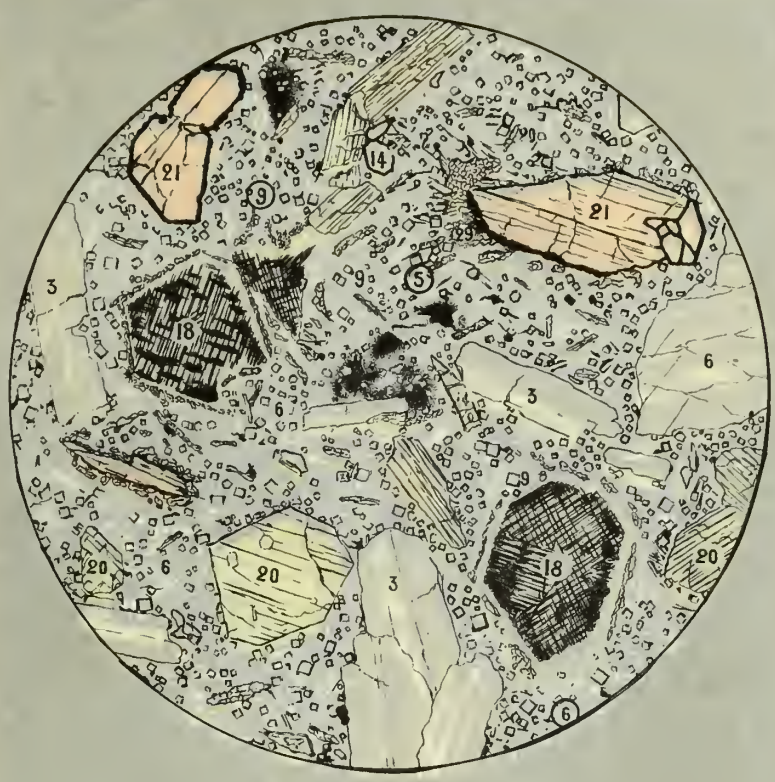


Fig 2

Ateliers de Reproductions Artistiques *15, quai Voltaire, Paris.*

Fig. 1.

Fig. 2.

Jacquemin ad. nat

PLANCHE XLVIII

PLANCHE XLVIII

FIG. 1. — LEUCITOPHYRE DE RIEDEN, PRÈS DU LAC DE LAACH

Gross. = 50 diam. Lumière naturelle.

La roche contient les minéraux suivants :
I. Apatite (13), sphène (14), leucite (10), haüyne (18), sanidine (3), néphéline (9), augite (20).
II. Sanidine (3), néphéline (9).

FIG. 2. — PHONOLITHE DU PAS DE COMPAINS, PRÈS THIÉZAC, CANTAL

Gross. = 80 diam. Lumière naturelle

Cette roche est en filon mince coupant l'andésite à hornblende.
Elle contient les minéraux suivants :
I. Sanidine (3).
II. Sanidine (3), oligoclase (6), fer oxydulé, haüyne (18).
Le dessin représente un exemple remarquable de macles de Baveno. Parmi les nombreux hexagones et rectangles microlithiques visibles à la lumière naturelle, il n'en est aucun qui agisse sur la lumière polarisée. C'est pourquoi nous les avons rapportés à l'haüyne ; ils présentent en outre à leur périphérie de délicates couronnes de fines granulations qui dépassent les contours des cristaux et constituent aussi un des caractères de l'haüyne. Néanmoins, eu égard à la parenté de cette roche avec les phonolithes, il est probable qu'un certain nombre de ces sections doivent être rapportées à de la néphéline altérée.

Fig. 1.

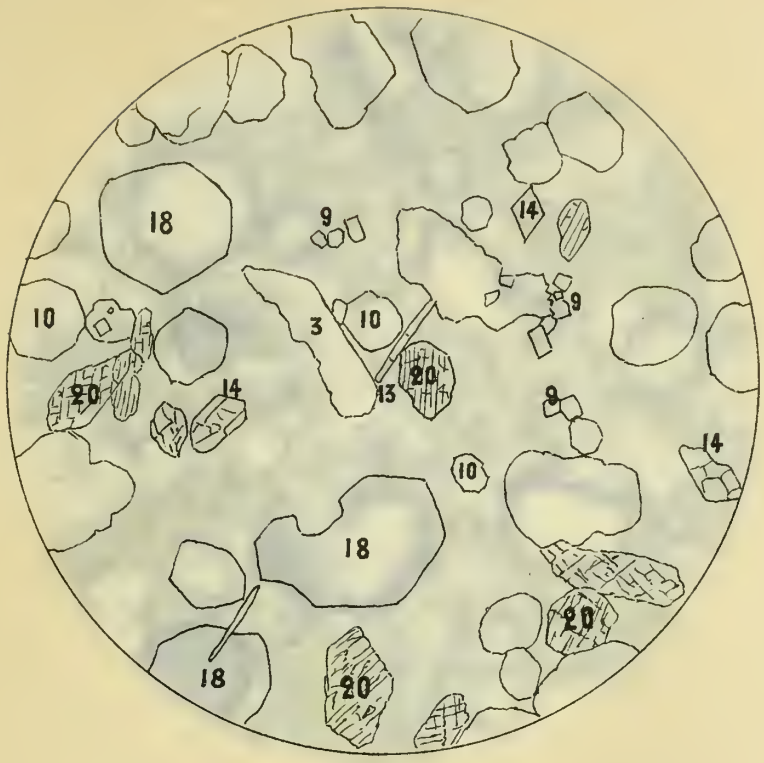


Fig. 2.

Ateliers de Reproductions Artistiques *15, quai Voltaire, Paris*

Fig 1

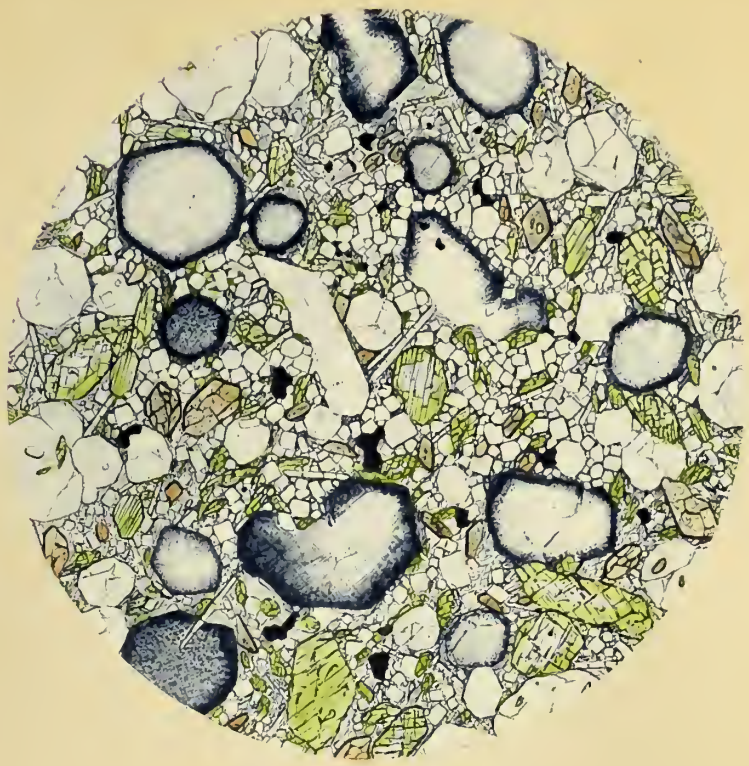


Fig 2

Ateliers de Reproductions Artistiques Photoglyptie 15, Quai Voltaire, Paris

PLANCHE XLIX

PLANCHE XLIX

FIG. 1. — LEUCOTÉPHRITE DU VÉSUVE, LAVE DE 1868

Gross. = 80 diam. Lumière naturelle.

Cette lave forme une petite coulée au pied du cône central. Le dessin représente les minéraux suivants :

I. Leucite (10) ; augite (20).

II. Microlithes de labrador (7) ; de fer oxydulé (29) ; d'augite (20).

Les cristaux de leucite sont parfois contenus en inclusions dans les cristaux d'augite de première consolidation. Mais, réciproquement, on observe des couronnes de microlithes d'augite dans certains cristaux de leucite.

Cette roche représente le type le plus commun des laves du Vésuve.

FIG. 2. — NÉPHÉLINITE A OLIVINE DU MILYBERG, PRÉS KOSEL, BOHÊME

Gross. = 80 diam. Lumière naturelle.

Cette roche constitue le basalte à néphéline de MM. Zirkel et Boricky.

Le dessin représente les minéraux suivants ;

I. Fer oxydulé (29) ; olivine (23) ; noséane (18) ; augite (20) ; leucite (10).

II. Microlithes d'augite (20) ; de néphéline (9) ; mica noir (19).

Le mica noir paraît se développer surtout au voisinage du fer oxydulé. L'olivine est en partie transformée en serpentine.

Fig 1

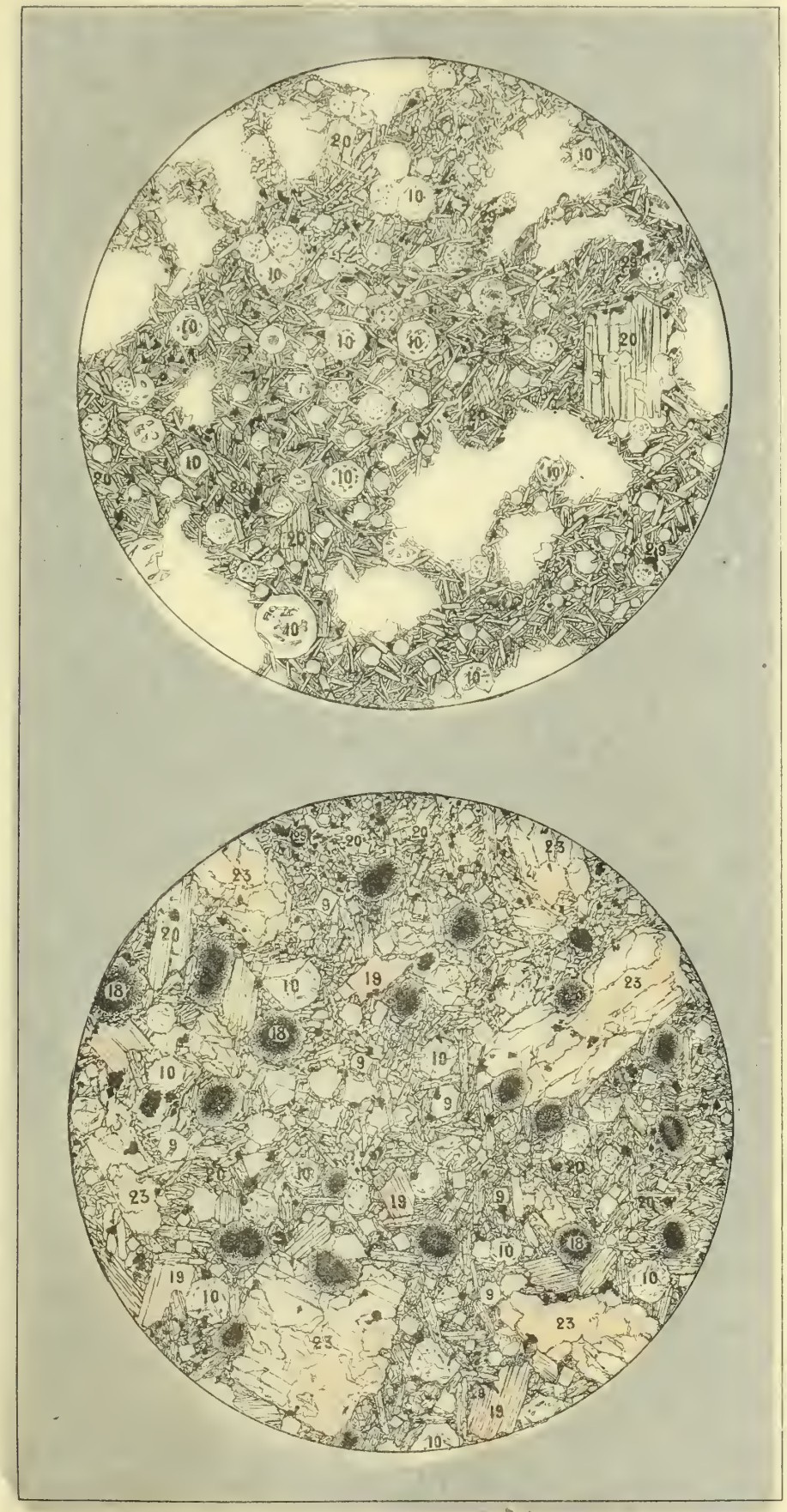


Fig 2

Ateliers de Reproductions Artistiques *15, quai Voltaire, Paris*

Fig. 1.

Fig. 2

Jacquemin ad nat.

PLANCHE L

PLANCHE L

FIG. 1. — LEUCITITE DE CAPO DI BOVE, PRÈS ROME

Gross. = 80 diam. Lumière naturelle.

La roche appartient à une coulée qui provient des volcans albains, dont les éruptions datent des temps préhistoriques. Le dessin représente les minéraux suivants :

I. Fer oxydulé (29) ; leucite (10) ; augite (20) ; labrador (7).

II. Mica noir (19) ; mélilite (17) ; microlithes d'augite (20) ; néphéline (9).

Le labrador est très rare et exclusivement en cristaux de première consolidation. La néphéline est exclusivement de seconde consolidation et moule généralement les autres cristaux, de telle façon qu'elle ne présente pas de forme cristalline propre ; elle ne se distingue qu'à la lumière polarisée. Dans les échantillons où elle prédomine par rapport à la leucite, la roche peut être appelée néphélinite.

FIG. 2. — LEUCITITE DE FRASCATI, ROME

Gross. = 80 diam. Lumière naturelle.

Gisement analogue à celui de la roche précédente. Le dessin représente les minéraux suivants :

I. Augite (20) ; anorthite (8) ; leucite (10).

II. Microlithes de fer oxydulé, d'augite (20).

L'anorthite est très rare ; la leucite contient des microlithes d'augite en inclusions ; elle appartient donc à la fin du premier stade de consolidation.

Fig 1

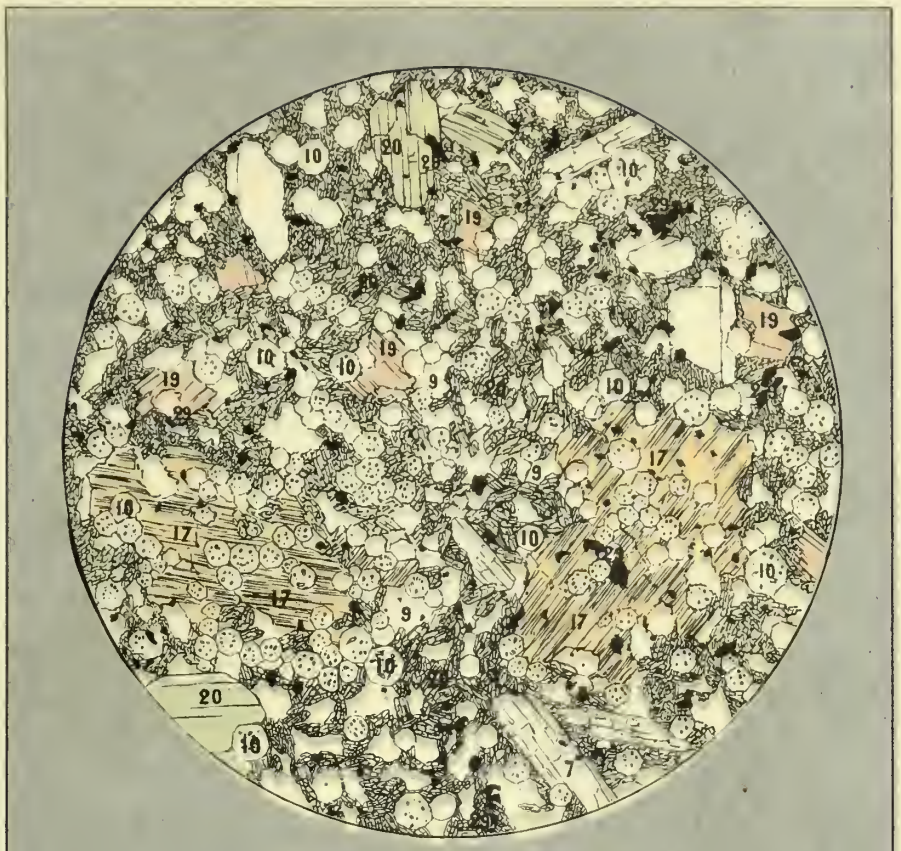
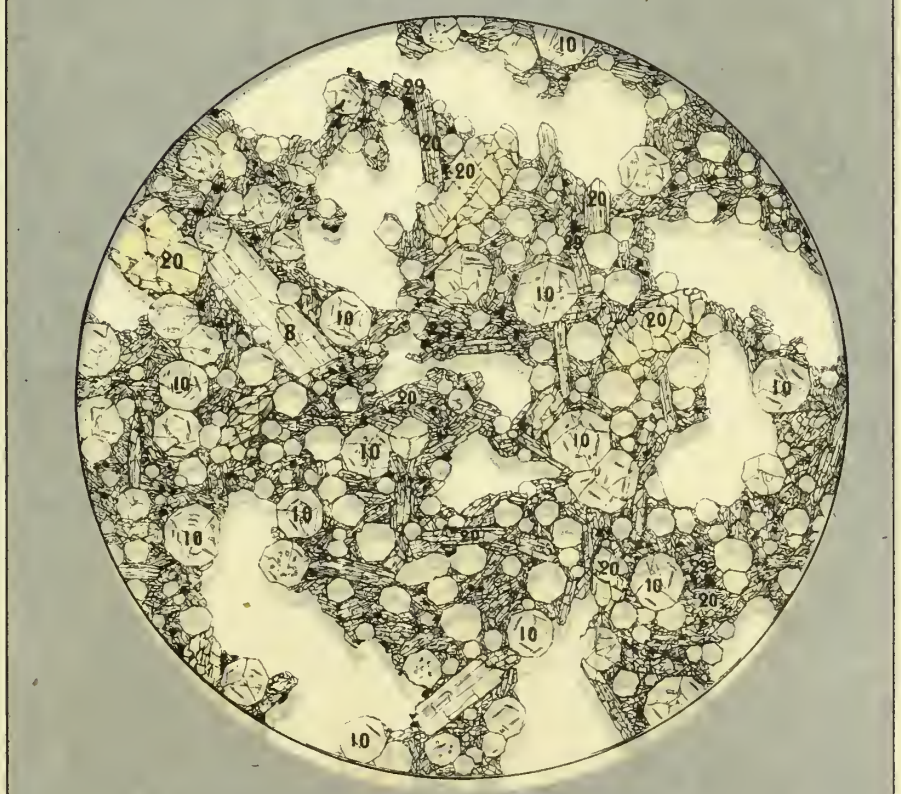


Fig 2



Ateliers de Reproductions Artistiques *15, quai Voltaire, Paris.*

Fig. 1.

Fig. 2.

Jacquemin ad. nat.

PLANCHE LI

PLANCHE LI

FIG. 1. — LEUCITITE D'OLBRÜCK, LAC DE LAACH

Gross. = 80 diam. Lumière naturelle.

Le dessin représente les minéraux suivants

I. Augite (20), haüyne (18), leucite (10).

II. Microlithes de néphéline (9), quelques microlithes feldspathiques allongés, microlithes d'augite (20) formant souvent couronne autour des cristaux de leucite.

III. Infiltrations jaunâtres de limonite.

Les rares microlithes de feldspath sont très allongés, s'éteignent longitudinalement et ne présentent pas la macle de l'albite. Leurs terminaisons ne sont pas toujours rectangulaires. Ils est probable qu'ils appartiennent à l'oligoclase. Il ne faut pas les confondre avec certaines sections allongées de néphéline.

FIG. 2. — LEUCITITE DE LA SOMMA, VÉSUVE

Gross. = 50 diam. Lumière polarisée, nicols croisés.

Le dessin représente les minéraux suivants :

I. Leucite (10), pyroxène (20), anorthite (8).

II. Magma vitreux très abondant.

La leucite présente les macles multiples caractéristiques de ce minéral, lorsqu'il est en cristaux de grande dimension.

L'anorthite, figurée sur ce dessin, est généralement très rare dans la roche ; c'est pourquoi nous avons donné à celle-ci le nom de leucitite. Dans les leucotéphrites de la même localité, c'est le labrador qui tient la place de l'anorthite ; de plus, il n'existe pas ici de feldspath de seconde consolidation, tandis que dans les leucotéphrites (pl. XLIX, fig. 1), les microlithes feldspathiques sont abondants.

Fig 1

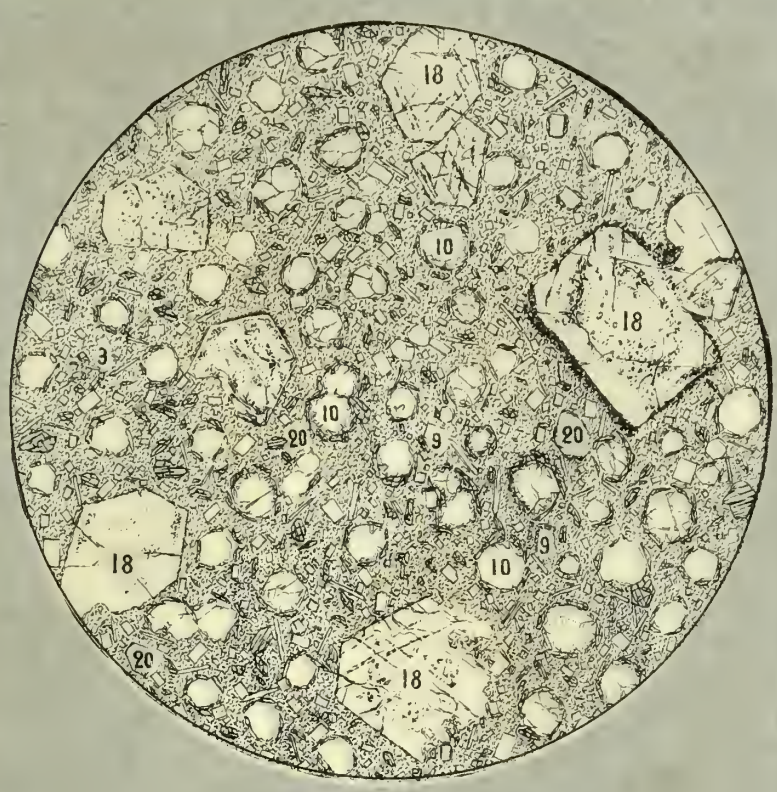
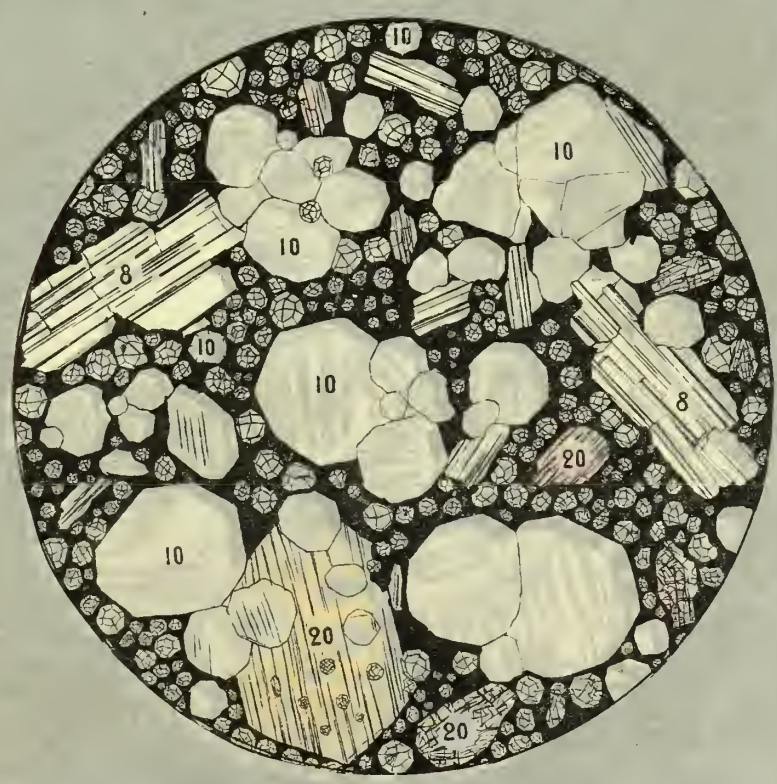


Fig 2



Ateliers de Reproductions Artistiques *15 quai Voltaire. Paris*

Fig 1

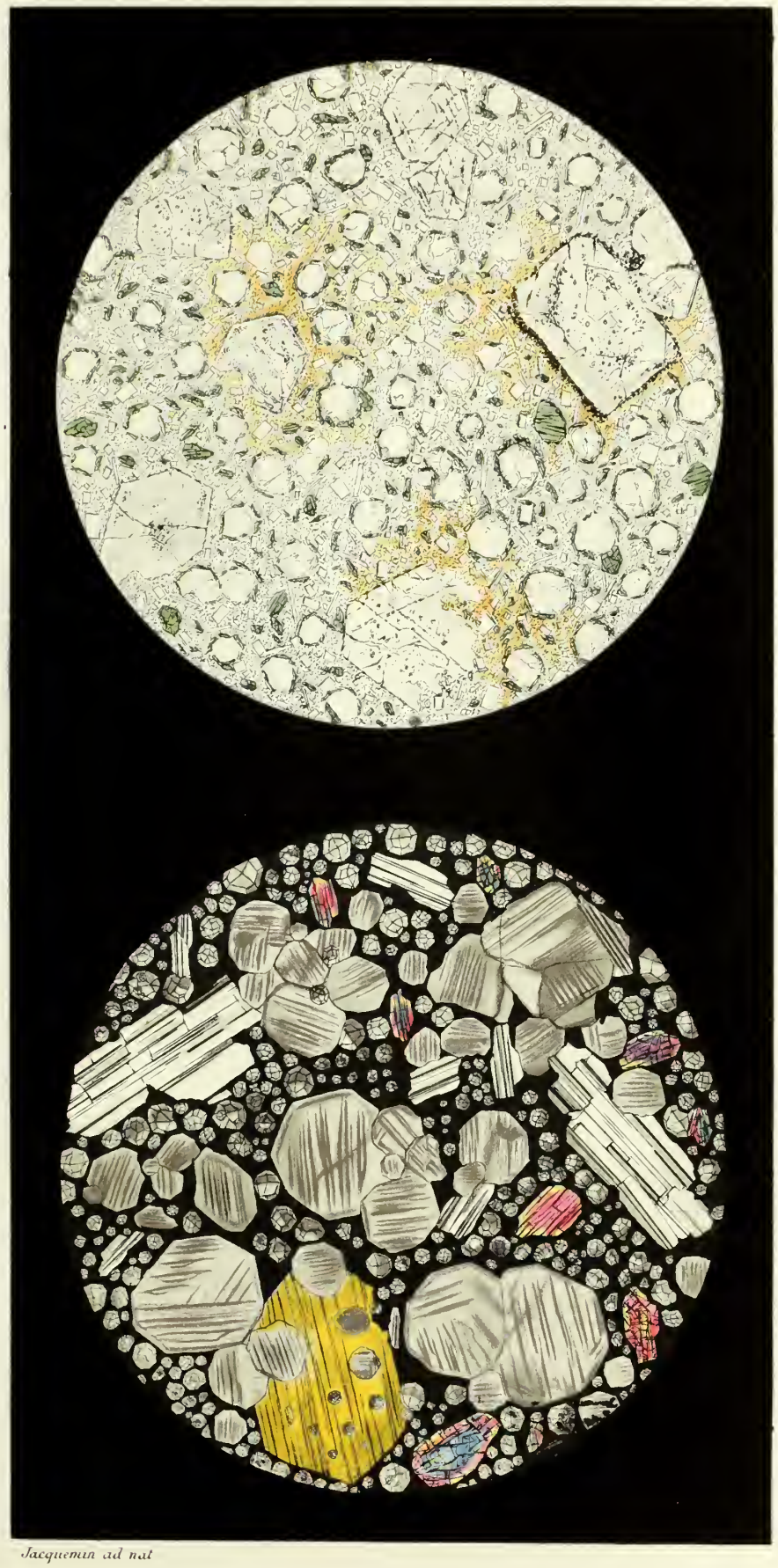


Fig. 2.

Jacquemin ad nat

PLANCHE LII

PLANCHE LII

FIG. 1. — LHERZOLITHE DE LHERZ, PYRÉNÉES

Gross. = 30 diam. Lumière naturelle.

Cette roche traverse en dykes les terrains anciens des Pyrénées. La préparation est épaisse, car en plaque mince, tous les minéraux de la lherzolithe, sauf la serpentine et le pléonaste ou le fer chromé, deviennent incolores. Le dessin représente les minéraux suivants en association granitoïde :

II. Pléonaste ou fer chromé (28), pyroxène verdâtre (20), enstatite brunâtre (22), péridot incolore (23).

III. Serpentine (39).

FIG. 2. — LIMBURGITE DU CHEMIN DE MURAT A EMPALAT, CANTAL

Gross. = 30 diam. Lumière polarisée, nicols croisés.

Cette roche appartient au miocène supérieur ; elle se rattache aux basaltes les plus anciens de l'Auvergne ; elle est antérieure à toute la série andésitique de la région. Le dessin représente les minéraux suivants :

I. Olivine (23), augite (20).

II Microlithes de fer oxydulé et d'augite (20).

III. Vacuoles remplies de sphérolithes de mésotype et, dans leur partie centrale, de rhomboèdres de chabasie (48).

L'olivine est en partie transformée en palagonite.

23
39
28
20
23
20
23
20
22
28
22
20
23
48
23
20
23
48
20
20

Fig. 1

Fig. 2

Jacquemin ad. nat

PLANCHE LIII

PLANCHE LIII

FIG. 1. — SERPENTINE A ENSTATITE DE MARTIGNY, PRÈS MARMAGNE, SAONE-ET-LOIRE

Gross. = 50 diam. Lumière polarisée, nicols croisés.

Cette roche paraît interstratifiée dans les gneiss de la région ; elle se relie intimement aux amphibolites voisines. Le dessin représente les minéraux suivants :

I. Pléonaste (27).

II. Enstatite (22).

III. Serpentine (39).

On peut étudier ici la forme allongée du réseau de cassures qui prélude à la transformation de l'enstatite en serpentine.

FIG. 2. — SERPENTINE A ENSTATITE DE BASTE, HARZ

Gross. = 50 diam. Lumière polarisée, nicols croisés.

Le dessin représente les minéraux suivants :

I. Fer chromé (28).

II. Enstatite (22).

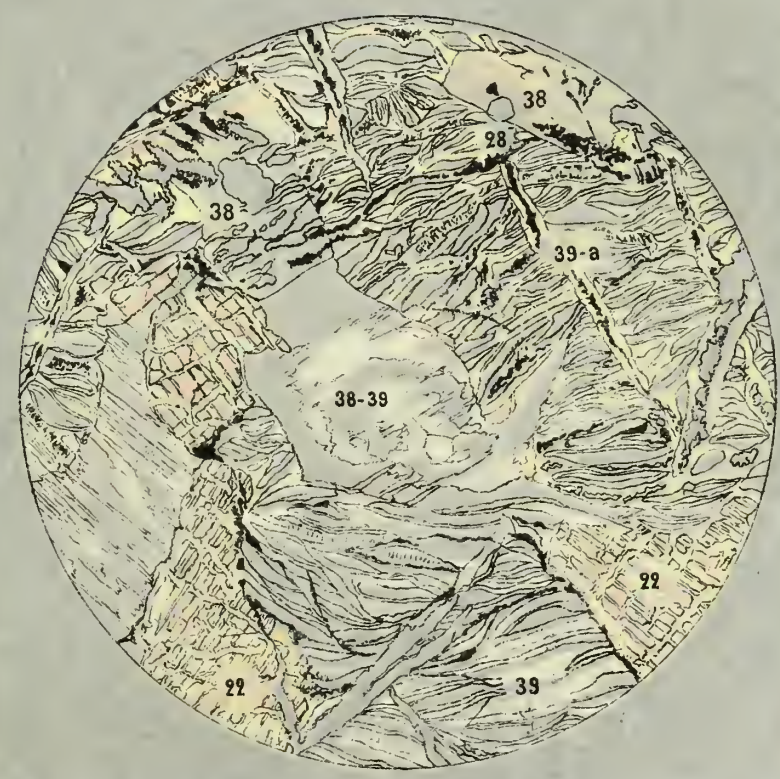
III. Bastite (38), serpentine (39), chrysotile (39-*a*).

La bastite est parfois transformée en serpentine à la lumière polarisée, tandis qu'à la lumière naturelle elle montre encore les stries très fines et très rapprochées qui la caractérisent (38-39).

Le fer chromé est en petits octaèdres à faces arrondies, légèrement translucides en brun foncé.

Fig. 1

Fig. 2



Ateliers de Reproductions Artistiques *15, quai Voltaire, Paris.*

Fig. 1.

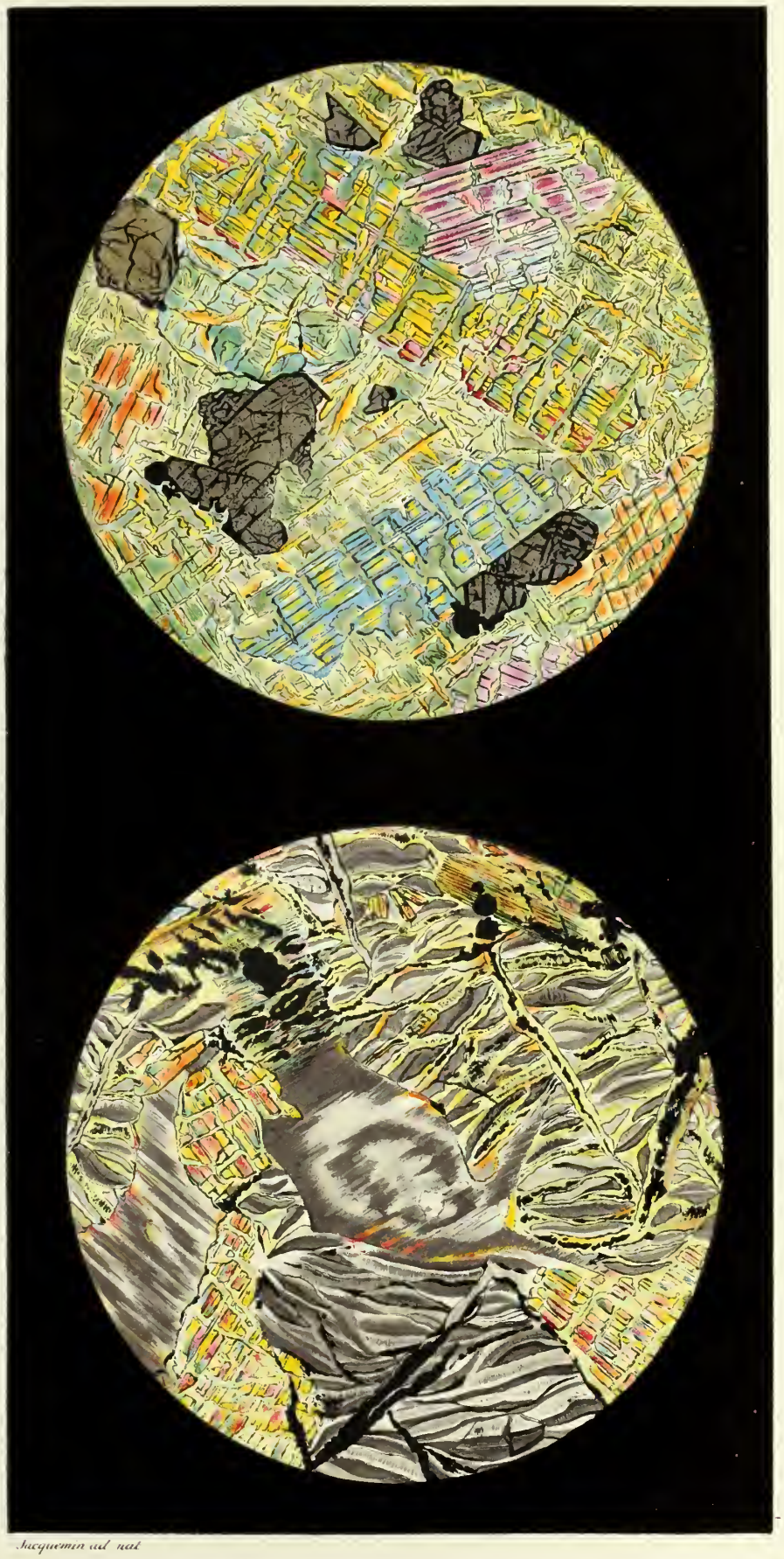


Fig. 2.

Jacquemin ad. nat.

PLANCHE LIV

PLANCHE LIV

FIG. 1 et 2. — SERPENTINE A PÉRIDOT DE L'ILE DE LA RÉUNION

D'après M. Vélain, cette roche se rattache aux assises inférieures des basaltes du massif ancien de la région. Le dessin représente les minéraux suivants :

I. Olivine (23), augite (20).

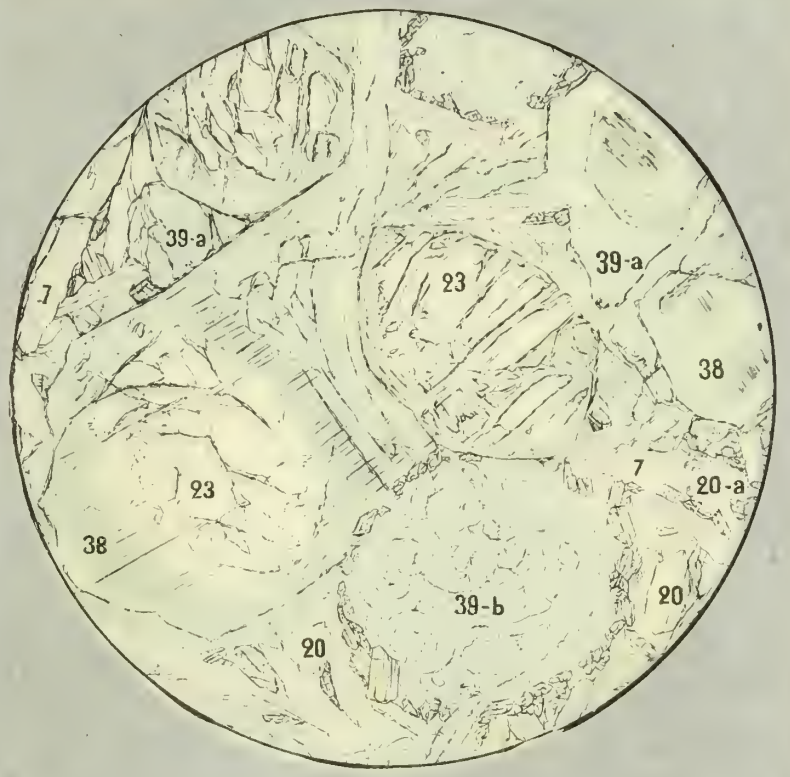
II. Microlithes de labrador et d'anorthite (7), d'augite (20-*a*).

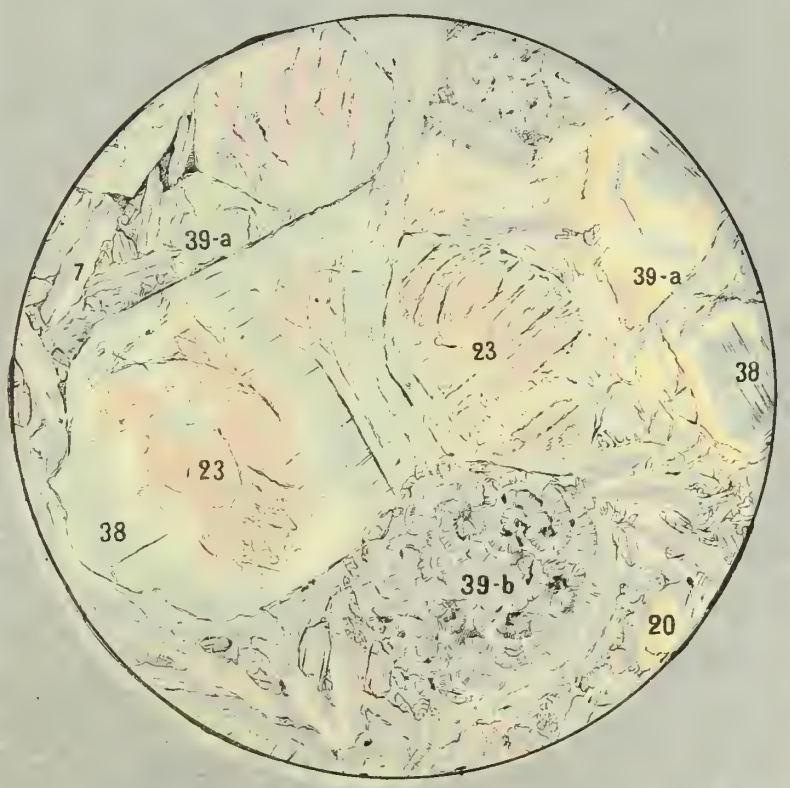
III. Bastite (38), serpentine (39-*a*), chrysotile (39-*b*).

Cet exemple montre nettement que la bastite peut épigéniser aussi bien le péridot que l'enstatite. Comme la serpentine, elle peut donc avoir des origines multiples.

La bastite présente ici ses caractères habituels : clivages rectilignes, fins et parallèles, extinctions longitudinales fréquentes, coloration et polychroïsme dans les teintes vertes. Il est à remarquer que certains cristaux de péridot, incomplètement épigénisés par la bastite, s'éteignent simultanément avec ce minéral; de plus ses clivages sont parallèles à l'arête ph^1 du péridot.

Fig 1





Ateliers de Reproductions Artistiques 15, Quai Voltaire, Paris

Fig. 1

Fig. 2

Jacquemin ad nat.

PLANCHE LV

PLANCHE LV

MÉTÉORITE DE JUVINAS, ARDÈCHE

Gross. = 80 diam Lumière polarisée, nicols croisés.

Structure ophitique ; extrême analogie avec certaines norites ou hypérites.

I. Fer oxydulé (29).

II. Augite (20), enstatite (22), anorthite (8).

L'augite est en cristaux globuleux et semble remplir les interstices des cristaux de plus grande taille d'enstatite et d'anorthite.

L'enstatite présente un réseau serré d'inclusions caractéristiques.

L'anorthite offre l'association des macles de l'albite de Baveno.

FIG. 2. — MÉTÉORITE DE RITTERSGRÜN, SAXE

Gross. = 50 diam. Lumière polarisée, nicols croisés.

I. Pléonaste en petits octaèdres (27).

II. Augite (20-*a*), diallage (20), péridot (23), fer natif (F).

Les clivages de l'augite se présentent sur la figure avec un angle voisin de celui de l'amphibole, ce qui est évidemment un cas exceptionnel.

Ateliers de Reproductions Artistiques *15, quai Voltaire, Paris*

Fig. 1

Fig. 2

Jacquemin ad. nat.

DATE DUE

GAYLORD

PRINTED IN U.S.A.

WELLESLEY COLLEGE LIBRARY
3 5002 03202 6267

Science fQE 434 .F68 1879 2

Fouqu e, F. 1828-1904.

Min eralogie micrographique
roches eruptives